GYMNASE DE BURIER

Chapitre 2 - Exponentielles et Logarithmes

Sarah Dégallier Rochat

1. Les équations exponentielles

Exemple 1.1 Une action en bourse vaut 100.-. Sa valeur double chaque année.

1. Quelle sera sa valeur dans 4 ans ?
2. Quelle sera sa valeur dans n ans ?

1. Les équations exponentielles

Exemple 1.1 Une action en bourse vaut 100.-. Sa valeur double chaque année.

1. Quelle sera sa valeur dans 4 ans ?
2. Quelle sera sa valeur dans n ans ?

Dans 1 ans, l'action vaudra $P(1) = 200.-$

1. Les équations exponentielles

Exemple 1.1 Une action en bourse vaut 100.-. Sa valeur double chaque année.

1. Quelle sera sa valeur dans 4 ans ?
2. Quelle sera sa valeur dans n ans ?

Dans 1 ans, l'action vaudra $P(1) = 200.-$
Dans 2 ans, $P(2) = 400.-$

1. Les équations exponentielles

Exemple 1.1 Une action en bourse vaut 100.-. Sa valeur double chaque année.

1. Quelle sera sa valeur dans 4 ans ?
2. Quelle sera sa valeur dans n ans ?

Dans 1 ans, l'action vaudra $P(1) = 200.-$
Dans 2 ans, $P(2) = 400.-$
Dans 3 ans, $P(3) = 800.-$

1. Les équations exponentielles

Exemple 1.1 Une action en bourse vaut 100.-. Sa valeur double chaque année.

1. Quelle sera sa valeur dans 4 ans ?
2. Quelle sera sa valeur dans n ans ?

Dans 1 ans, l'action vaudra $P(1) = 200.-$
Dans 2 ans, $P(2) = 400.-$
Dans 3 ans, $P(3) = 800.-$
Dans 4 ans, $P(4) = 1'600.-$

1. Les équations exponentielles

Exemple 1.1 Une action en bourse vaut 100.-. Sa valeur double chaque année.

1. Quelle sera sa valeur dans 4 ans ?
2. Quelle sera sa valeur dans n ans ?

Dans 1 ans, l'action vaudra $P(1) = 200.-$
Dans 2 ans, $P(2) = 400.-$
Dans 3 ans, $P(3) = 800.-$
Dans 4 ans, $P(4) = 1'600.-$

Dans 4 ans, l'action vaudra $1'600.-$.

1. Les équations exponentielles

Exemple 1.1 Une action en bourse vaut 100.-. Sa valeur double chaque année.

1. Quelle sera sa valeur dans 4 ans ?
2. Quelle sera sa valeur dans n ans ?

Dans 1 ans, l'action vaudra $P(1) = 200.- \ = 2 \cdot 100.-$
Dans 2 ans, $P(2) = 400.-$
Dans 3 ans, $P(3) = 800.-$
Dans 4 ans, $P(4) = 1'600.-$

Dans 4 ans, l'action vaudra $1'600.-$.

1. Les équations exponentielles

Exemple 1.1 Une action en bourse vaut 100.-. Sa valeur double chaque année.

1. Quelle sera sa valeur dans 4 ans ?
2. Quelle sera sa valeur dans n ans ?

Dans 1 ans, l'action vaudra $P(1) = 200.- \ = 2 \cdot 100.-$
Dans 2 ans, $P(2) = 400.- \ = 4 \cdot 100.-$
Dans 3 ans, $P(3) = 800.-$
Dans 4 ans, $P(4) = 1'600.-$

Dans 4 ans, l'action vaudra $1'600.-$.

1. Les équations exponentielles

Exemple 1.1 Une action en bourse vaut 100.-. Sa valeur double chaque année.

1. Quelle sera sa valeur dans 4 ans ?
2. Quelle sera sa valeur dans n ans ?

Dans 1 ans, l'action vaudra $P(1) = 200.- \; = 2 \cdot 100.-$
Dans 2 ans, $P(2) = 400.- \; = 4 \cdot 100.-$
Dans 3 ans, $P(3) = 800.- \; = 8 \cdot 100.-$
Dans 4 ans, $P(4) = 1'600.-$

Dans 4 ans, l'action vaudra $1'600.-$.

1. Les équations exponentielles

Exemple 1.1 Une action en bourse vaut 100.-. Sa valeur double chaque année.

1. Quelle sera sa valeur dans 4 ans ?
2. Quelle sera sa valeur dans n ans ?

Dans 1 ans, l'action vaudra $P(1) = 200.- \ = 2 \cdot 100.-$
Dans 2 ans, $P(2) = 400.- \ = 4 \cdot 100.-$
Dans 3 ans, $P(3) = 800.- \ = 8 \cdot 100.-$
Dans 4 ans, $P(4) = 1'600.- \ = 16 \cdot 100.-$

Dans 4 ans, l'action vaudra $1'600.-$.

1. Les équations exponentielles

Exemple 1.1 Une action en bourse vaut 100.-. Sa valeur double chaque année.

1. Quelle sera sa valeur dans 4 ans ?
2. Quelle sera sa valeur dans n ans ?

Dans 1 ans, l'action vaudra $P(1) = 200.- \ = 2 \cdot 100.-$
Dans 2 ans, $P(2) = 400.- \ = 4 \cdot 100.- \ = 2^2 \cdot 100.-$
Dans 3 ans, $P(3) = 800.- \ = 8 \cdot 100.-$
Dans 4 ans, $P(4) = 1'600.- \ = 16 \cdot 100.-$

Dans 4 ans, l'action vaudra $1'600.-$.

1. Les équations exponentielles

Exemple 1.1 Une action en bourse vaut 100.-. Sa valeur double chaque année.

1. Quelle sera sa valeur dans 4 ans ?
2. Quelle sera sa valeur dans n ans ?

Dans 1 ans, l'action vaudra $P(1) = 200.- = 2 \cdot 100.-$
Dans 2 ans, $P(2) = 400.- = 4 \cdot 100.- = 2^2 \cdot 100.-$
Dans 3 ans, $P(3) = 800.- = 8 \cdot 100.- = 2^3 \cdot 100.-$
Dans 4 ans, $P(4) = 1'600.- = 16 \cdot 100.-$

Dans 4 ans, l'action vaudra $1'600.-$.

1. Les équations exponentielles

Exemple 1.1 Une action en bourse vaut 100.-. Sa valeur double chaque année.

1. Quelle sera sa valeur dans 4 ans ?
2. Quelle sera sa valeur dans n ans ?

Dans 1 ans, l'action vaudra $P(1) = 200.- = 2 \cdot 100.-$
Dans 2 ans, $P(2) = 400.- = 4 \cdot 100.- = 2^2 \cdot 100.-$
Dans 3 ans, $P(3) = 800.- = 8 \cdot 100.- = 2^3 \cdot 100.-$
Dans 4 ans, $P(4) = 1'600.- = 16 \cdot 100.- = 2^4 \cdot 100.-$

Dans 4 ans, l'action vaudra $1'600.-$.

1. Les équations exponentielles

Exemple 1.1 Une action en bourse vaut 100.-. Sa valeur double chaque année.

1. Quelle sera sa valeur dans 4 ans ?
2. Quelle sera sa valeur dans n ans ?

Dans 1 ans, l'action vaudra $P(1) = 200.- = 2^1 \cdot 100.-$
Dans 2 ans, $P(2) = 400.- = 4 \cdot 100.- = 2^2 \cdot 100.-$
Dans 3 ans, $P(3) = 800.- = 8 \cdot 100.- = 2^3 \cdot 100.-$
Dans 4 ans, $P(4) = 1'600.- = 16 \cdot 100.- = 2^4 \cdot 100.-$

Dans 4 ans, l'action vaudra $1'600.-$.

1. Les équations exponentielles

Exemple 1.1 Une action en bourse vaut 100.-. Sa valeur double chaque année.

1. Quelle sera sa valeur dans 4 ans ?
2. Quelle sera sa valeur dans n ans ?

Dans 1 ans, l'action vaudra $P(1) = 200.- \ = 2^1 \cdot 100.-$
Dans 2 ans, $P(2) = 400.- \ = 4 \cdot 100.- \ = 2^2 \cdot 100.-$
Dans 3 ans, $P(3) = 800.- \ = 8 \cdot 100.- \ = 2^3 \cdot 100.-$
Dans 4 ans, $P(4) = 1'600.- \ = 16 \cdot 100.- \ = 2^4 \cdot 100.-$

Dans 4 ans, l'action vaudra $1'600.-$.

1. Les équations exponentielles

Exemple 1.1 Une action en bourse vaut 100.-. Sa valeur double chaque année.

1. Quelle sera sa valeur dans 4 ans ?
2. Quelle sera sa valeur dans n ans ?

Dans 1 ans, l'action vaudra $P(1) = 200.- \; = 2^1 \cdot 100.-$
Dans 2 ans, $P(2) = 400.- \; = 4 \cdot 100.- \; = 2^2 \cdot 100.-$
Dans 3 ans, $P(3) = 800.- \; = 8 \cdot 100.- \; = 2^3 \cdot 100.-$
Dans 4 ans, $P(4) = 1'600.- \; = 16 \cdot 100.- \; = 2^4 \cdot 100.-$

Dans 4 ans, l'action vaudra $1'600.-$.

1. Les équations exponentielles

Exemple 1.1 Une action en bourse vaut 100.-. Sa valeur double chaque année.

1. Quelle sera sa valeur dans 4 ans ?
2. Quelle sera sa valeur dans n ans ?

Dans 1 ans, l'action vaudra $P(1) = 200.- = 2^1 \cdot 100.-$
Dans 2 ans, $P(2) = 400.- = 4 \cdot 100.- = 2^2 \cdot 100.-$
Dans 3 ans, $P(3) = 800.- = 8 \cdot 100.- = 2^3 \cdot 100.-$
Dans 4 ans, $P(4) = 1'600.- = 16 \cdot 100.- = 2^4 \cdot 100.-$

Dans 4 ans, l'action vaudra $1'600.-$.

1. Les équations exponentielles

Exemple 1.1 Une action en bourse vaut 100.-. Sa valeur double chaque année.

1. Quelle sera sa valeur dans 4 ans ?
2. Quelle sera sa valeur dans n ans ?

Dans 1 ans, l'action vaudra $P(1) = 200.- = 2^1 \cdot 100.-$
Dans 2 ans, $P(2) = 400.- = 4 \cdot 100.- = 2^2 \cdot 100.-$
Dans 3 ans, $P(3) = 800.- = 8 \cdot 100.- = 2^3 \cdot 100.-$
Dans 4 ans, $P(4) = 1'600.- = 16 \cdot 100.- = 2^4 \cdot 100.-$

Dans 4 ans, l'action vaudra $1'600.-$.

En généralisant, on voit que, dans n ans, le prix de l'action $P(n)$ sera de

$$P(n) =$$

1. Les équations exponentielles

Exemple 1.1 Une action en bourse vaut 100.-. Sa valeur double chaque année.

1. Quelle sera sa valeur dans 4 ans ?
2. Quelle sera sa valeur dans n ans ?

Dans 1 ans, l'action vaudra $P(1) = 200.- = 2^1 \cdot 100.-$
Dans 2 ans, $P(2) = 400.- = 4 \cdot 100.- = 2^2 \cdot 100.-$
Dans 3 ans, $P(3) = 800.- = 8 \cdot 100.- = 2^3 \cdot 100.-$
Dans 4 ans, $P(4) = 1'600.- = 16 \cdot 100.- = 2^4 \cdot 100.-$

Dans 4 ans, l'action vaudra $1'600.-$.

En généralisant, on voit que, dans n ans, le prix de l'action $P(n)$ sera de

$$P(n) = 2^n \cdot 100.-$$

Définition 1.1 Une équation exponentielle est une équation dans laquelle **la variable apparaît en exposant**.

Définition 1.1 Une équation exponentielle est une équation dans laquelle **la variable apparaît en exposant**.

Exemple 1.2

1. $3^{x-1} = 9$

Définition 1.1 Une équation exponentielle est une équation dans laquelle **la variable apparaît en exposant**.

Exemple 1.2

1. $3^{x-1} = 9$
2. $5^{x^2-1} = 125$

Définition 1.1 Une équation exponentielle est une équation dans laquelle **la variable apparaît en exposant**.

Exemple 1.2

1. $3^{x-1} = 9$
2. $5^{x^2-1} = 125$
3. $5^{x+1} + 5^{-x} = 6$

Définition 1.1 Une équation exponentielle est une équation dans laquelle **la variable apparaît en exposant**.

Exemple 1.2

1. $3^{x-1} = 9$
2. $5^{x^2-1} = 125$
3. $5^{x+1} + 5^{-x} = 6$

Propriété 1.1 Soit $a \in \mathbb{R}_+^*$, $a \neq 1$ et $x, y \in \mathbb{Q}$.

$$a^x = a^y \Leftrightarrow x = y$$

Définition 1.1 Une équation exponentielle est une équation dans laquelle **la variable apparaît en exposant**.

Exemple 1.2

1. $3^{x-1} = 9$
2. $5^{x^2-1} = 125$
3. $5^{x+1} + 5^{-x} = 6$

Propriété 1.1 Soit $a \in \mathbb{R}_+^*$, $a \neq 1$ et $x, y \in \mathbb{Q}$.

$$\boxed{a^x = a^y \Leftrightarrow x = y}$$

Exemple 1.3 Résoudre l'équation $3^{x-1} = 9$.

Définition 1.1 Une équation exponentielle est une équation dans laquelle **la variable apparaît en exposant**.

Exemple 1.2

1. $3^{x-1} = 9$
2. $5^{x^2-1} = 125$
3. $5^{x+1} + 5^{-x} = 6$

Propriété 1.1 Soit $a \in \mathbb{R}_+^*$, $a \neq 1$ et $x, y \in \mathbb{Q}$.

$$\boxed{a^x = a^y \Leftrightarrow x = y}$$

Exemple 1.3 Résoudre l'équation $3^{x-1} = 9$.

$$3^{x-1} = 9 \quad \Big|$$

Définition 1.1 Une équation exponentielle est une équation dans laquelle **la variable apparaît en exposant**.

Exemple 1.2

1. $3^{x-1} = 9$
2. $5^{x^2-1} = 125$
3. $5^{x+1} + 5^{-x} = 6$

Propriété 1.1 Soit $a \in \mathbb{R}_+^*$, $a \neq 1$ et $x, y \in \mathbb{Q}$.

$$\boxed{a^x = a^y \Leftrightarrow x = y}$$

Exemple 1.3 Résoudre l'équation $3^{x-1} = 9$.

$$3^{x-1} = 9 \quad \Big| \; \text{CL}$$

Définition 1.1 Une équation exponentielle est une équation dans laquelle **la variable apparaît en exposant**.

Exemple 1.2

1. $3^{x-1} = 9$
2. $5^{x^2-1} = 125$
3. $5^{x+1} + 5^{-x} = 6$

Propriété 1.1 Soit $a \in \mathbb{R}_+^*$, $a \neq 1$ et $x, y \in \mathbb{Q}$.

$$\boxed{a^x = a^y \Leftrightarrow x = y}$$

Exemple 1.3 Résoudre l'équation $3^{x-1} = 9$.

$$\begin{array}{rrcl|l} & 3^{x-1} & = & 9 & \text{CL} \\ \Leftrightarrow & 3^{x-1} & = & 3^2 & \end{array}$$

Définition 1.1 Une équation exponentielle est une équation dans laquelle **la variable apparaît en exposant**.

Exemple 1.2

1. $3^{x-1} = 9$
2. $5^{x^2-1} = 125$
3. $5^{x+1} + 5^{-x} = 6$

Propriété 1.1 Soit $a \in \mathbb{R}_+^*$, $a \neq 1$ et $x, y \in \mathbb{Q}$.

$$\boxed{a^x = a^y \Leftrightarrow x = y}$$

Exemple 1.3 Résoudre l'équation $3^{x-1} = 9$.

$$\begin{array}{rrcl|l} & 3^{x-1} & = & 9 & \text{CL} \\ \Leftrightarrow & 3^{x-1} & = & 3^2 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \end{array}$$

Définition 1.1 Une équation exponentielle est une équation dans laquelle **la variable apparaît en exposant**.

Exemple 1.2

1. $3^{x-1} = 9$
2. $5^{x^2-1} = 125$
3. $5^{x+1} + 5^{-x} = 6$

Propriété 1.1 Soit $a \in \mathbb{R}_+^*$, $a \neq 1$ et $x, y \in \mathbb{Q}$.

$$\boxed{a^x = a^y \Leftrightarrow x = y}$$

Exemple 1.3 Résoudre l'équation $3^{x-1} = 9$.

$$\begin{array}{rrcl|l} & 3^{x-1} & = & 9 & \text{CL} \\ \Leftrightarrow & 3^{x-1} & = & 3^2 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\ \Leftrightarrow & x-1 & = & 2 & \end{array}$$

Définition 1.1 Une équation exponentielle est une équation dans laquelle **la variable apparaît en exposant**.

Exemple 1.2

1. $3^{x-1} = 9$
2. $5^{x^2-1} = 125$
3. $5^{x+1} + 5^{-x} = 6$

Propriété 1.1 Soit $a \in \mathbb{R}_+^*$, $a \neq 1$ et $x, y \in \mathbb{Q}$.

$$\boxed{a^x = a^y \Leftrightarrow x = y}$$

Exemple 1.3 Résoudre l'équation $3^{x-1} = 9$.

$$\begin{array}{rrcl|l} & 3^{x-1} & = & 9 & \text{CL} \\ \Leftrightarrow & 3^{x-1} & = & 3^2 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\ \Leftrightarrow & x-1 & = & 2 & +1 \end{array}$$

Définition 1.1 Une équation exponentielle est une équation dans laquelle **la variable apparaît en exposant**.

Exemple 1.2

1. $3^{x-1} = 9$
2. $5^{x^2-1} = 125$
3. $5^{x+1} + 5^{-x} = 6$

Propriété 1.1 Soit $a \in \mathbb{R}_+^*$, $a \neq 1$ et $x, y \in \mathbb{Q}$.

$$\boxed{a^x = a^y \Leftrightarrow x = y}$$

Exemple 1.3 Résoudre l'équation $3^{x-1} = 9$.

$$\begin{array}{rrcl|l} & 3^{x-1} & = & 9 & \text{CL} \\ \Leftrightarrow & 3^{x-1} & = & 3^2 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\ \Leftrightarrow & x-1 & = & 2 & +1 \\ \Leftrightarrow & x & = & 3 & \end{array}$$

Définition 1.1 Une équation exponentielle est une équation dans laquelle **la variable apparaît en exposant**.

Exemple 1.2

1. $3^{x-1} = 9$
2. $5^{x^2-1} = 125$
3. $5^{x+1} + 5^{-x} = 6$

Propriété 1.1 Soit $a \in \mathbb{R}_+^*$, $a \neq 1$ et $x, y \in \mathbb{Q}$.

$$\boxed{a^x = a^y \Leftrightarrow x = y}$$

Exemple 1.3 Résoudre l'équation $3^{x-1} = 9$.

$$\begin{array}{rrcl|l} & 3^{x-1} & = & 9 & \text{CL} \\ \Leftrightarrow & 3^{x-1} & = & 3^2 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\ \Leftrightarrow & x-1 & = & 2 & +1 \\ \Leftrightarrow & x & = & 3 & \end{array} \qquad \Rightarrow S = \{3\}$$

Exercice 1.1 Résoudre les équations suivantes.

1. $$25^{x-1} = 125$$

Exercice 1.1 Résoudre les équations suivantes.

1. $$25^{x-1} = 125 \quad \Big| \text{ CL (même base)}$$

Exercice 1.1 Résoudre les équations suivantes.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l} & 25^{x-1} & = & 125 & \text{CL (même base)} \\ \Leftrightarrow & (5^2)^{x-1} & = & 5^3 & \end{array}$$

Exercice 1.1 Résoudre les équations suivantes.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l} & 25^{x-1} & = & 125 & \text{CL (même base)} \\ \Leftrightarrow & (5^2)^{x-1} & = & 5^3 & \text{CL} \end{array}$$

Exercice 1.1 Résoudre les équations suivantes.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l} & 25^{x-1} & = & 125 & \text{CL (même base)} \\ \Leftrightarrow & (5^2)^{x-1} & = & 5^3 & \text{CL} \\ \Leftrightarrow & 5^{2(x-1)} & = & 5^3 & \end{array}$$

Exercice 1.1 Résoudre les équations suivantes.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l} & 25^{x-1} & = & 125 & \text{CL (même base)} \\ \Leftrightarrow & (5^2)^{x-1} & = & 5^3 & \text{CL} \\ \Leftrightarrow & 5^{2(x-1)} & = & 5^3 & \text{CL} \end{array}$$

Exercice 1.1 Résoudre les équations suivantes.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l} & 25^{x-1} & = & 125 & \text{CL (même base)} \\ \Leftrightarrow & (5^2)^{x-1} & = & 5^3 & \text{CL} \\ \Leftrightarrow & 5^{2(x-1)} & = & 5^3 & \text{CL} \\ \Leftrightarrow & 5^{2x-2} & = & 5^3 & \end{array}$$

Exercice 1.1 Résoudre les équations suivantes.

1.
$$
\begin{array}{rrcl|l}
 & 25^{x-1} & = & 125 & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & (5^2)^{x-1} & = & 5^3 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow & 5^{2(x-1)} & = & 5^3 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow & 5^{2x-2} & = & 5^3 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y
\end{array}
$$

Exercice 1.1 Résoudre les équations suivantes.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l} & 25^{x-1} & = & 125 & \text{CL (même base)} \\ \Leftrightarrow & (5^2)^{x-1} & = & 5^3 & \text{CL} \\ \Leftrightarrow & 5^{2(x-1)} & = & 5^3 & \text{CL} \\ \Leftrightarrow & 5^{2x-2} & = & 5^3 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\ \Leftrightarrow & 2x-2 & = & 3 & \end{array}$$

Exercice 1.1 Résoudre les équations suivantes.

1.
$$
\begin{array}{rrcl|l}
 & 25^{x-1} & = & 125 & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & (5^2)^{x-1} & = & 5^3 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow & 5^{2(x-1)} & = & 5^3 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow & 5^{2x-2} & = & 5^3 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
\Leftrightarrow & 2x-2 & = & 3 & +2
\end{array}
$$

Exercice 1.1 Résoudre les équations suivantes.

1.
$$
\begin{array}{rrcl|l}
 & 25^{x-1} & = & 125 & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & (5^2)^{x-1} & = & 5^3 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow & 5^{2(x-1)} & = & 5^3 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow & 5^{2x-2} & = & 5^3 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
\Leftrightarrow & 2x-2 & = & 3 & +2 \\
\Leftrightarrow & 2x & = & 5 &
\end{array}
$$

Exercice 1.1 Résoudre les équations suivantes.

1.
$$
\begin{array}{rrcl|l}
 & 25^{x-1} & = & 125 & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & (5^2)^{x-1} & = & 5^3 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow & 5^{2(x-1)} & = & 5^3 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow & 5^{2x-2} & = & 5^3 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
\Leftrightarrow & 2x-2 & = & 3 & +2 \\
\Leftrightarrow & 2x & = & 5 & \div 2
\end{array}
$$

Exercice 1.1 Résoudre les équations suivantes.

1.
$$
\begin{array}{rrcl|l}
 & 25^{x-1} & = & 125 & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & (5^2)^{x-1} & = & 5^3 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow & 5^{2(x-1)} & = & 5^3 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow & 5^{2x-2} & = & 5^3 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
\Leftrightarrow & 2x-2 & = & 3 & +2 \\
\Leftrightarrow & 2x & = & 5 & \div 2 \\
\Leftrightarrow & x & = & \frac{5}{2} &
\end{array}
$$

Exercice 1.1 Résoudre les équations suivantes.

1.
$$
\begin{array}{rrcl|l}
 & 25^{x-1} & = & 125 & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & (5^2)^{x-1} & = & 5^3 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow & 5^{2(x-1)} & = & 5^3 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow & 5^{2x-2} & = & 5^3 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
\Leftrightarrow & 2x-2 & = & 3 & +2 \\
\Leftrightarrow & 2x & = & 5 & \div 2 \\
\Leftrightarrow & x & = & \frac{5}{2} & \qquad \Rightarrow S = \left\{\frac{5}{2}\right\}
\end{array}
$$

Exercice 1.1 Résoudre les équations suivantes.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l}
 & 25^{x-1} & = & 125 & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & (5^2)^{x-1} & = & 5^3 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow & 5^{2(x-1)} & = & 5^3 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow & 5^{2x-2} & = & 5^3 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
\Leftrightarrow & 2x-2 & = & 3 & +2 \\
\Leftrightarrow & 2x & = & 5 & \div 2 \\
\Leftrightarrow & x & = & \frac{5}{2} & \qquad \Rightarrow S = \left\{\frac{5}{2}\right\}
\end{array}$$

2.
$$2^{3x+2} = \frac{1}{16}$$

Exercice 1.1 Résoudre les équations suivantes.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l}
 & 25^{x-1} & = & 125 & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & (5^2)^{x-1} & = & 5^3 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow & 5^{2(x-1)} & = & 5^3 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow & 5^{2x-2} & = & 5^3 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
\Leftrightarrow & 2x-2 & = & 3 & +2 \\
\Leftrightarrow & 2x & = & 5 & \div 2 \\
\Leftrightarrow & x & = & \frac{5}{2} & \qquad \Rightarrow S = \left\{\frac{5}{2}\right\}
\end{array}$$

2.
$$\begin{array}{rrcl|l}
 & 2^{3x+2} & = & \frac{1}{16} & \text{CL (même base)}
\end{array}$$

Exercice 1.1 Résoudre les équations suivantes.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l}
 & 25^{x-1} & = & 125 & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & (5^2)^{x-1} & = & 5^3 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow & 5^{2(x-1)} & = & 5^3 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow & 5^{2x-2} & = & 5^3 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
\Leftrightarrow & 2x-2 & = & 3 & +2 \\
\Leftrightarrow & 2x & = & 5 & \div 2 \\
\Leftrightarrow & x & = & \frac{5}{2} & \qquad \Rightarrow S = \left\{\frac{5}{2}\right\}
\end{array}$$

2.
$$\begin{array}{rrcl|l}
 & 2^{3x+2} & = & \frac{1}{16} & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & 2^{3x+2} & = & \frac{1}{2^4} &
\end{array}$$

Exercice 1.1 Résoudre les équations suivantes.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l}
 & 25^{x-1} & = & 125 & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & (5^2)^{x-1} & = & 5^3 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow & 5^{2(x-1)} & = & 5^3 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow & 5^{2x-2} & = & 5^3 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
\Leftrightarrow & 2x-2 & = & 3 & +2 \\
\Leftrightarrow & 2x & = & 5 & \div 2 \\
\Leftrightarrow & x & = & \frac{5}{2} & \qquad \Rightarrow S = \left\{\frac{5}{2}\right\}
\end{array}$$

2.
$$\begin{array}{rrcl|l}
 & 2^{3x+2} & = & \frac{1}{16} & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & 2^{3x+2} & = & \frac{1}{2^4} & \text{CL}
\end{array}$$

Exercice 1.1 Résoudre les équations suivantes.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l}
 & 25^{x-1} & = & 125 & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & (5^2)^{x-1} & = & 5^3 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow & 5^{2(x-1)} & = & 5^3 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow & 5^{2x-2} & = & 5^3 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
\Leftrightarrow & 2x-2 & = & 3 & +2 \\
\Leftrightarrow & 2x & = & 5 & \div 2 \\
\Leftrightarrow & x & = & \frac{5}{2} & \qquad \Rightarrow S = \left\{\frac{5}{2}\right\}
\end{array}$$

2.
$$\begin{array}{rrcl|l}
 & 2^{3x+2} & = & \frac{1}{16} & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & 2^{3x+2} & = & \frac{1}{2^4} & \text{CL} \\
\Leftrightarrow & 2^{3x+2} & = & 2^{-4} &
\end{array}$$

Exercice 1.1 Résoudre les équations suivantes.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l} & 25^{x-1} & = & 125 & \text{CL (même base)} \\ \Leftrightarrow & (5^2)^{x-1} & = & 5^3 & \text{CL} \\ \Leftrightarrow & 5^{2(x-1)} & = & 5^3 & \text{CL} \\ \Leftrightarrow & 5^{2x-2} & = & 5^3 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\ \Leftrightarrow & 2x-2 & = & 3 & +2 \\ \Leftrightarrow & 2x & = & 5 & \div 2 \\ \Leftrightarrow & x & = & \frac{5}{2} & \end{array} \qquad \Rightarrow S = \left\{\frac{5}{2}\right\}$$

2.
$$\begin{array}{rrcl|l} & 2^{3x+2} & = & \frac{1}{16} & \text{CL (même base)} \\ \Leftrightarrow & 2^{3x+2} & = & \frac{1}{2^4} & \text{CL} \\ \Leftrightarrow & 2^{3x+2} & = & 2^{-4} & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \end{array}$$

Exercice 1.1 Résoudre les équations suivantes.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l}
 & 25^{x-1} & = & 125 & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & (5^2)^{x-1} & = & 5^3 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow & 5^{2(x-1)} & = & 5^3 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow & 5^{2x-2} & = & 5^3 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
\Leftrightarrow & 2x-2 & = & 3 & +2 \\
\Leftrightarrow & 2x & = & 5 & \div 2 \\
\Leftrightarrow & x & = & \frac{5}{2} & \Rightarrow S = \left\{\frac{5}{2}\right\}
\end{array}$$

2.
$$\begin{array}{rrcl|l}
 & 2^{3x+2} & = & \frac{1}{16} & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & 2^{3x+2} & = & \frac{1}{2^4} & \text{CL} \\
\Leftrightarrow & 2^{3x+2} & = & 2^{-4} & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
\Leftrightarrow & 3x+2 & = & -4 &
\end{array}$$

Exercice 1.1 Résoudre les équations suivantes.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l}
 & 25^{x-1} & = & 125 & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & (5^2)^{x-1} & = & 5^3 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow & 5^{2(x-1)} & = & 5^3 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow & 5^{2x-2} & = & 5^3 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
\Leftrightarrow & 2x-2 & = & 3 & +2 \\
\Leftrightarrow & 2x & = & 5 & \div 2 \\
\Leftrightarrow & x & = & \frac{5}{2} & \qquad \Rightarrow S = \left\{\frac{5}{2}\right\}
\end{array}$$

2.
$$\begin{array}{rrcl|l}
 & 2^{3x+2} & = & \frac{1}{16} & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & 2^{3x+2} & = & \frac{1}{2^4} & \text{CL} \\
\Leftrightarrow & 2^{3x+2} & = & 2^{-4} & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
\Leftrightarrow & 3x+2 & = & -4 & -2
\end{array}$$

Exercice 1.1 Résoudre les équations suivantes.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l}
 & 25^{x-1} & = & 125 & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & (5^2)^{x-1} & = & 5^3 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow & 5^{2(x-1)} & = & 5^3 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow & 5^{2x-2} & = & 5^3 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
\Leftrightarrow & 2x-2 & = & 3 & +2 \\
\Leftrightarrow & 2x & = & 5 & \div 2 \\
\Leftrightarrow & x & = & \frac{5}{2} & \qquad \Rightarrow S = \left\{\frac{5}{2}\right\}
\end{array}$$

2.
$$\begin{array}{rrcl|l}
 & 2^{3x+2} & = & \frac{1}{16} & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & 2^{3x+2} & = & \frac{1}{2^4} & \text{CL} \\
\Leftrightarrow & 2^{3x+2} & = & 2^{-4} & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
\Leftrightarrow & 3x+2 & = & -4 & -2 \\
\Leftrightarrow & 3x & = & -6 &
\end{array}$$

Exercice 1.1 Résoudre les équations suivantes.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l}
 & 25^{x-1} & = & 125 & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & (5^2)^{x-1} & = & 5^3 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow & 5^{2(x-1)} & = & 5^3 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow & 5^{2x-2} & = & 5^3 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
\Leftrightarrow & 2x-2 & = & 3 & +2 \\
\Leftrightarrow & 2x & = & 5 & \div 2 \\
\Leftrightarrow & x & = & \frac{5}{2} & \Rightarrow S = \left\{\frac{5}{2}\right\}
\end{array}$$

2.
$$\begin{array}{rrcl|l}
 & 2^{3x+2} & = & \frac{1}{16} & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & 2^{3x+2} & = & \frac{1}{2^4} & \text{CL} \\
\Leftrightarrow & 2^{3x+2} & = & 2^{-4} & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
\Leftrightarrow & 3x+2 & = & -4 & -2 \\
\Leftrightarrow & 3x & = & -6 & \div 3
\end{array}$$

Exercice 1.1 Résoudre les équations suivantes.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l} & 25^{x-1} & = & 125 & \text{CL (même base)} \\ \Leftrightarrow & (5^2)^{x-1} & = & 5^3 & \text{CL} \\ \Leftrightarrow & 5^{2(x-1)} & = & 5^3 & \text{CL} \\ \Leftrightarrow & 5^{2x-2} & = & 5^3 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\ \Leftrightarrow & 2x-2 & = & 3 & +2 \\ \Leftrightarrow & 2x & = & 5 & \div 2 \\ \Leftrightarrow & x & = & \frac{5}{2} & \end{array} \qquad \Rightarrow S = \left\{\frac{5}{2}\right\}$$

2.
$$\begin{array}{rrcl|l} & 2^{3x+2} & = & \frac{1}{16} & \text{CL (même base)} \\ \Leftrightarrow & 2^{3x+2} & = & \frac{1}{2^4} & \text{CL} \\ \Leftrightarrow & 2^{3x+2} & = & 2^{-4} & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\ \Leftrightarrow & 3x+2 & = & -4 & -2 \\ \Leftrightarrow & 3x & = & -6 & \div 3 \\ \Leftrightarrow & x & = & -2 & \end{array}$$

Exercice 1.1 Résoudre les équations suivantes.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l} & 25^{x-1} & = & 125 & \text{CL (même base)} \\ \Leftrightarrow & (5^2)^{x-1} & = & 5^3 & \text{CL} \\ \Leftrightarrow & 5^{2(x-1)} & = & 5^3 & \text{CL} \\ \Leftrightarrow & 5^{2x-2} & = & 5^3 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\ \Leftrightarrow & 2x-2 & = & 3 & +2 \\ \Leftrightarrow & 2x & = & 5 & \div 2 \\ \Leftrightarrow & x & = & \frac{5}{2} & \end{array} \qquad \Rightarrow S = \left\{\tfrac{5}{2}\right\}$$

2.
$$\begin{array}{rrcl|l} & 2^{3x+2} & = & \frac{1}{16} & \text{CL (même base)} \\ \Leftrightarrow & 2^{3x+2} & = & \frac{1}{2^4} & \text{CL} \\ \Leftrightarrow & 2^{3x+2} & = & 2^{-4} & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\ \Leftrightarrow & 3x+2 & = & -4 & -2 \\ \Leftrightarrow & 3x & = & -6 & \div 3 \\ \Leftrightarrow & x & = & -2 & \end{array} \qquad \Rightarrow S = \{-2\}$$

Le nombre d'Euler

Le nombre d'Euler[1] $e = 2.718281...$ est un nombre qui est souvent utilisé comme base dans les équations exponentielles. Nous verrons plus tard les raisons de ce choix.

1. Mathématicien suisse, 1707-1783.

Le nombre d'Euler

Le nombre d'Euler[1] $e = 2.718281...$ est un nombre qui est souvent utilisé comme base dans les équations exponentielles. Nous verrons plus tard les raisons de ce choix.

La fonction exponentielle de base e peut être calculée grâce à la touche $\boxed{e^x}$ sur les calculatrices.

1. Mathématicien suisse, 1707-1783.

Le nombre d'Euler

Le nombre d'Euler[1] $e = 2.718281...$ est un nombre qui est souvent utilisé comme base dans les équations exponentielles. Nous verrons plus tard les raisons de ce choix.

La fonction exponentielle de base e peut être calculée grâce à la touche $\boxed{e^x}$ sur les calculatrices.

Exemple 1.4 Résoudre l'équation $e^{x^2-x-6} = 1$.

1. Mathématicien suisse, 1707-1783.

Le nombre d'Euler

Le nombre d'Euler[1] $e = 2.718281...$ est un nombre qui est souvent utilisé comme base dans les équations exponentielles. Nous verrons plus tard les raisons de ce choix.

La fonction exponentielle de base e peut être calculée grâce à la touche $\boxed{e^x}$ sur les calculatrices.

Exemple 1.4 Résoudre l'équation $e^{x^2-x-6} = 1$.

$$e^{x^2-x-6} = 1 \quad \Big|$$

1. Mathématicien suisse, 1707-1783.

Le nombre d'Euler

Le nombre d'Euler[1] $e = 2.718281...$ est un nombre qui est souvent utilisé comme base dans les équations exponentielles. Nous verrons plus tard les raisons de ce choix.

La fonction exponentielle de base e peut être calculée grâce à la touche $\boxed{e^x}$ sur les calculatrices.

Exemple 1.4 Résoudre l'équation $e^{x^2-x-6} = 1$.

$$e^{x^2-x-6} = 1 \quad \Big| \text{ CL (même base)}$$

1. Mathématicien suisse, 1707-1783.

Le nombre d'Euler

Le nombre d'Euler[1] $e = 2.718281...$ est un nombre qui est souvent utilisé comme base dans les équations exponentielles. Nous verrons plus tard les raisons de ce choix.

La fonction exponentielle de base e peut être calculée grâce à la touche $\boxed{e^x}$ sur les calculatrices.

Exemple 1.4 Résoudre l'équation $e^{x^2-x-6} = 1$.

$$\begin{array}{rrcl|l} & e^{x^2-x-6} & = & 1 & \text{CL (même base)} \\ \Leftrightarrow & e^{x^2-x-6} & = & e^0 & \end{array}$$

1. Mathématicien suisse, 1707-1783.

Le nombre d'Euler

Le nombre d'Euler[1] $e = 2.718281...$ est un nombre qui est souvent utilisé comme base dans les équations exponentielles. Nous verrons plus tard les raisons de ce choix.

La fonction exponentielle de base e peut être calculée grâce à la touche $\boxed{e^x}$ sur les calculatrices.

Exemple 1.4 Résoudre l'équation $e^{x^2-x-6} = 1$.

$$\begin{array}{rrcl|l} & e^{x^2-x-6} & = & 1 & \text{CL (même base)} \\ \Leftrightarrow & e^{x^2-x-6} & = & e^0 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \end{array}$$

1. Mathématicien suisse, 1707-1783.

Le nombre d'Euler

Le nombre d'Euler[1] $e = 2.718281...$ est un nombre qui est souvent utilisé comme base dans les équations exponentielles. Nous verrons plus tard les raisons de ce choix.

La fonction exponentielle de base e peut être calculée grâce à la touche $\boxed{e^x}$ sur les calculatrices.

Exemple 1.4 Résoudre l'équation $e^{x^2-x-6} = 1$.

$$\begin{array}{rrcl|l} & e^{x^2-x-6} & = & 1 & \text{CL (même base)} \\ \Leftrightarrow & e^{x^2-x-6} & = & e^0 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\ \Leftrightarrow & x^2-x-6 & = & 0 & \end{array}$$

1. Mathématicien suisse, 1707-1783.

Le nombre d'Euler

Le nombre d'Euler[1] $e = 2.718281\ldots$ est un nombre qui est souvent utilisé comme base dans les équations exponentielles. Nous verrons plus tard les raisons de ce choix.

La fonction exponentielle de base e peut être calculée grâce à la touche $\boxed{e^x}$ sur les calculatrices.

<u>Exemple 1.4</u> Résoudre l'équation $e^{x^2-x-6} = 1$.

$$\begin{array}{rrcl|l} & e^{x^2-x-6} & = & 1 & \text{CL (même base)} \\ \Leftrightarrow & e^{x^2-x-6} & = & e^0 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\ \Leftrightarrow & x^2 - x - 6 & = & 0 & \text{Somme-produit} \end{array}$$

1. Mathématicien suisse, 1707-1783.

Le nombre d'Euler

Le nombre d'Euler[1] $e = 2.718281...$ est un nombre qui est souvent utilisé comme base dans les équations exponentielles. Nous verrons plus tard les raisons de ce choix.

La fonction exponentielle de base e peut être calculée grâce à la touche $\boxed{e^x}$ sur les calculatrices.

<u>Exemple 1.4</u> Résoudre l'équation $e^{x^2-x-6} = 1$.

$$\begin{array}{rrcl|l} & e^{x^2-x-6} & = & 1 & \text{CL (même base)} \\ \Leftrightarrow & e^{x^2-x-6} & = & e^0 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\ \Leftrightarrow & x^2 - x - 6 & = & 0 & \text{Somme-produit} \\ \Leftrightarrow & (x+2)(x-3) & = & 0 & \end{array}$$

1. Mathématicien suisse, 1707-1783.

Le nombre d'Euler

Le nombre d'Euler[1] $e = 2.718281...$ est un nombre qui est souvent utilisé comme base dans les équations exponentielles. Nous verrons plus tard les raisons de ce choix.

La fonction exponentielle de base e peut être calculée grâce à la touche $\boxed{e^x}$ sur les calculatrices.

Exemple 1.4 Résoudre l'équation $e^{x^2-x-6} = 1$.

$$\begin{array}{rrcl|l}
 & e^{x^2-x-6} & = & 1 & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & e^{x^2-x-6} & = & e^0 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
\Leftrightarrow & x^2 - x - 6 & = & 0 & \text{Somme-produit} \\
\Leftrightarrow & (x+2)(x-3) & = & 0 & \qquad\qquad \Rightarrow S = \{-2; 3\}
\end{array}$$

1. Mathématicien suisse, 1707-1783.

2. Logarithmes

Exercice 2.1 Résoudre l'équation $10^x = 7$ en donnant une réponse avec 2 chiffres après la virgule.

2. Logarithmes

Exercice 2.1 Résoudre l'équation $10^x = 7$ en donnant une réponse avec 2 chiffres après la virgule.

On essaie :

.

2. Logarithmes

Exercice 2.1 Résoudre l'équation $10^x = 7$ en donnant une réponse avec 2 chiffres après la virgule.

On essaie :

1. $x = 0.5$: $10^{0.5}$

.

2. Logarithmes

Exercice 2.1 Résoudre l'équation $10^x = 7$ en donnant une réponse avec 2 chiffres après la virgule.

On essaie :

1. $x = 0.5 : 10^{0.5} \approx 3.16$

2. Logarithmes

Exercice 2.1 Résoudre l'équation $10^x = 7$ en donnant une réponse avec 2 chiffres après la virgule.

On essaie :

1. $x = 0.5 : 10^{0.5} \approx 3.16 \Rightarrow x > 0.5$

2. Logarithmes

<u>Exercice 2.1</u> Résoudre l'équation $10^x = 7$ en donnant une réponse avec 2 chiffres après la virgule.

On essaie :

1. $x = 0.5 : 10^{0.5} \approx 3.16 \Rightarrow x > 0.5$
2. $x = 0.8 : 10^{0.8}$

.

2. Logarithmes

Exercice 2.1 Résoudre l'équation $10^x = 7$ en donnant une réponse avec 2 chiffres après la virgule.

On essaie :

1. $x = 0.5 : 10^{0.5} \approx 3.16 \Rightarrow x > 0.5$
2. $x = 0.8 : 10^{0.8} \approx 6.31$

2. Logarithmes

Exercice 2.1 Résoudre l'équation $10^x = 7$ en donnant une réponse avec 2 chiffres après la virgule.

On essaie :

1. $x = 0.5 : 10^{0.5} \approx 3.16 \Rightarrow x > 0.5$
2. $x = 0.8 : 10^{0.8} \approx 6.31 \Rightarrow x > 0.8$

2. Logarithmes

Exercice 2.1 Résoudre l'équation $10^x = 7$ en donnant une réponse avec 2 chiffres après la virgule.

On essaie :

1. $x = 0.5 : 10^{0.5} \approx 3.16 \Rightarrow x > 0.5$
2. $x = 0.8 : 10^{0.8} \approx 6.31 \Rightarrow x > 0.8$
3. $x = 0.85 : 10^{0.85}$

.

2. Logarithmes

Exercice 2.1 Résoudre l'équation $10^x = 7$ en donnant une réponse avec 2 chiffres après la virgule.

On essaie :

1. $x = 0.5 : 10^{0.5} \approx 3.16 \Rightarrow x > 0.5$
2. $x = 0.8 : 10^{0.8} \approx 6.31 \Rightarrow x > 0.8$
3. $x = 0.85 : 10^{0.85} \approx 7.08$

2. Logarithmes

Exercice 2.1 Résoudre l'équation $10^x = 7$ en donnant une réponse avec 2 chiffres après la virgule.

On essaie :

1. $x = 0.5 : 10^{0.5} \approx 3.16 \Rightarrow x > 0.5$
2. $x = 0.8 : 10^{0.8} \approx 6.31 \Rightarrow x > 0.8$
3. $x = 0.85 : 10^{0.85} \approx 7.08 \Rightarrow 0.8 < x < 0.85$

2. Logarithmes

Exercice 2.1 Résoudre l'équation $10^x = 7$ en donnant une réponse avec 2 chiffres après la virgule.

On essaie :

1. $x = 0.5 : 10^{0.5} \approx 3.16 \Rightarrow x > 0.5$
2. $x = 0.8 : 10^{0.8} \approx 6.31 \Rightarrow x > 0.8$
3. $x = 0.85 : 10^{0.85} \approx 7.08 \Rightarrow 0.8 < x < 0.85$
4. $x = 0.84 : 10^{0.84}$

.

2. Logarithmes

Exercice 2.1 Résoudre l'équation $10^x = 7$ en donnant une réponse avec 2 chiffres après la virgule.

On essaie :

1. $x = 0.5 : 10^{0.5} \approx 3.16 \Rightarrow x > 0.5$
2. $x = 0.8 : 10^{0.8} \approx 6.31 \Rightarrow x > 0.8$
3. $x = 0.85 : 10^{0.85} \approx 7.08 \Rightarrow 0.8 < x < 0.85$
4. $x = 0.84 : 10^{0.84} \approx 6.92$

.

2. Logarithmes

<u>Exercice 2.1</u> Résoudre l'équation $10^x = 7$ en donnant une réponse avec 2 chiffres après la virgule.

On essaie :

1. $x = 0.5 : 10^{0.5} \approx 3.16 \Rightarrow x > 0.5$
2. $x = 0.8 : 10^{0.8} \approx 6.31 \Rightarrow x > 0.8$
3. $x = 0.85 : 10^{0.85} \approx 7.08 \Rightarrow 0.8 < x < 0.85$
4. $x = 0.84 : 10^{0.84} \approx 6.92 \Rightarrow 0.84 < x < 0.85$

2. Logarithmes

Exercice 2.1 Résoudre l'équation $10^x = 7$ en donnant une réponse avec 2 chiffres après la virgule.

On essaie :

1. $x = 0.5 : 10^{0.5} \approx 3.16 \Rightarrow x > 0.5$
2. $x = 0.8 : 10^{0.8} \approx 6.31 \Rightarrow x > 0.8$
3. $x = 0.85 : 10^{0.85} \approx 7.08 \Rightarrow 0.8 < x < 0.85$
4. $x = 0.84 : 10^{0.84} \approx 6.92 \Rightarrow 0.84 < x < 0.85$
5. $x = 0.845 : 10^{0.845}$

.

2. Logarithmes

Exercice 2.1 Résoudre l'équation $10^x = 7$ en donnant une réponse avec 2 chiffres après la virgule.

On essaie :

1. $x = 0.5 : 10^{0.5} \approx 3.16 \Rightarrow x > 0.5$
2. $x = 0.8 : 10^{0.8} \approx 6.31 \Rightarrow x > 0.8$
3. $x = 0.85 : 10^{0.85} \approx 7.08 \Rightarrow 0.8 < x < 0.85$
4. $x = 0.84 : 10^{0.84} \approx 6.92 \Rightarrow 0.84 < x < 0.85$
5. $x = 0.845 : 10^{0.845} \approx 6.99$

2. Logarithmes

Exercice 2.1 Résoudre l'équation $10^x = 7$ en donnant une réponse avec 2 chiffres après la virgule.

On essaie :

1. $x = 0.5 : 10^{0.5} \approx 3.16 \Rightarrow x > 0.5$
2. $x = 0.8 : 10^{0.8} \approx 6.31 \Rightarrow x > 0.8$
3. $x = 0.85 : 10^{0.85} \approx 7.08 \Rightarrow 0.8 < x < 0.85$
4. $x = 0.84 : 10^{0.84} \approx 6.92 \Rightarrow 0.84 < x < 0.85$
5. $x = 0.845 : 10^{0.845} \approx 6.99 \Rightarrow 0.845 < x < 0.85$

.

2. Logarithmes

Exercice 2.1 Résoudre l'équation $10^x = 7$ en donnant une réponse avec 2 chiffres après la virgule.

On essaie :

1. $x = 0.5 : 10^{0.5} \approx 3.16 \Rightarrow x > 0.5$
2. $x = 0.8 : 10^{0.8} \approx 6.31 \Rightarrow x > 0.8$
3. $x = 0.85 : 10^{0.85} \approx 7.08 \Rightarrow 0.8 < x < 0.85$
4. $x = 0.84 : 10^{0.84} \approx 6.92 \Rightarrow 0.84 < x < 0.85$
5. $x = 0.845 : 10^{0.845} \approx 6.99 \Rightarrow 0.845 < x < 0.85$

On a donc $x \approx 0.85$.

2. Logarithmes

Exercice 2.1 Résoudre l'équation $10^x = 7$ en donnant une réponse avec 2 chiffres après la virgule.

On essaie :

1. $x = 0.5 : 10^{0.5} \approx 3.16 \Rightarrow x > 0.5$
2. $x = 0.8 : 10^{0.8} \approx 6.31 \Rightarrow x > 0.8$
3. $x = 0.85 : 10^{0.85} \approx 7.08 \Rightarrow 0.8 < x < 0.85$
4. $x = 0.84 : 10^{0.84} \approx 6.92 \Rightarrow 0.84 < x < 0.85$
5. $x = 0.845 : 10^{0.845} \approx 6.99 \Rightarrow 0.845 < x < 0.85$

On a donc $x \approx 0.85$ ($x \approx 0.84509804$ sur la machine).

Relation 2.1 Soit $a, u \in \mathbb{R}_+^*$, $a \neq 1$ et $x \in \mathbb{R}$, alors

$$\boxed{a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x}$$

Relation 2.1 Soit $a, u \in \mathbb{R}_+^*$, $a \neq 1$ et $x \in \mathbb{R}$, alors

$$a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x$$

Par convention,

1. $\log_{10}(x)$ s'écrit $\log(x)$ (LOG sur la calculatrice)

Relation 2.1 Soit $a, u \in \mathbb{R}_+^*$, $a \neq 1$ et $x \in \mathbb{R}$, alors

$$a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x$$

Par convention,

1. $\log_{10}(x)$ s'écrit $\log(x)$ (LOG sur la calculatrice)
2. $\log_e(x)$ s'écrit $\ln(x)$ (LN sur la calculatrice)

Relation 2.1 Soit $a, u \in \mathbb{R}_+^*$, $a \neq 1$ et $x \in \mathbb{R}$, alors

$$a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x$$

Par convention,

1. $\log_{10}(x)$ s'écrit $\log(x)$ ($\boxed{\text{LOG}}$ sur la calculatrice)
2. $\log_e(x)$ s'écrit $\ln(x)$ ($\boxed{\text{LN}}$ sur la calculatrice)

Exemple 2.1 Résoudre l'équation suivante $10^x = 0.01$

Relation 2.1 Soit $a, u \in \mathbb{R}_+^*$, $a \neq 1$ et $x \in \mathbb{R}$, alors

$$a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x$$

Par convention,

1. $\log_{10}(x)$ s'écrit $\log(x)$ ($\boxed{\text{LOG}}$ sur la calculatrice)
2. $\log_e(x)$ s'écrit $\ln(x)$ ($\boxed{\text{LN}}$ sur la calculatrice)

Exemple 2.1 Résoudre l'équation suivante $10^x = 0.01$

$$10^x = 0.01 \quad \Big|$$

Relation 2.1 Soit $a, u \in \mathbb{R}_+^*$, $a \neq 1$ et $x \in \mathbb{R}$, alors

$$\boxed{a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x}$$

Par convention,

1. $\log_{10}(x)$ s'écrit $\log(x)$ ($\boxed{\text{LOG}}$ sur la calculatrice)
2. $\log_e(x)$ s'écrit $\ln(x)$ ($\boxed{\text{LN}}$ sur la calculatrice)

Exemple 2.1 Résoudre l'équation suivante $10^x = 0.01$

$$10^x = 0.01 \qquad \Big| \; a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x$$

Relation 2.1 Soit $a, u \in \mathbb{R}_+^*$, $a \neq 1$ et $x \in \mathbb{R}$, alors

$$a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x$$

Par convention,

1. $\log_{10}(x)$ s'écrit $\log(x)$ (LOG sur la calculatrice)
2. $\log_e(x)$ s'écrit $\ln(x)$ (LN sur la calculatrice)

Exemple 2.1 Résoudre l'équation suivante $10^x = 0.01$

$$\begin{array}{rrcl|l} & 10^x & = & 0.01 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & \log_{10}(0.01) & = & x & \end{array}$$

Relation 2.1 Soit $a, u \in \mathbb{R}_+^*$, $a \neq 1$ et $x \in \mathbb{R}$, alors

$$a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x$$

Par convention,

1. $\log_{10}(x)$ s'écrit $\log(x)$ (LOG sur la calculatrice)
2. $\log_e(x)$ s'écrit $\ln(x)$ (LN sur la calculatrice)

Exemple 2.1 Résoudre l'équation suivante $10^x = 0.01$

$$\begin{array}{rrcl|l} & 10^x & = & 0.01 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & \log_{10}(0.01) & = & x & \leftrightarrow, \log_{10}(x) = \log(x) \end{array}$$

Relation 2.1 Soit $a, u \in \mathbb{R}_+^*$, $a \neq 1$ et $x \in \mathbb{R}$, alors

$$a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x$$

Par convention,

1. $\log_{10}(x)$ s'écrit $\log(x)$ (LOG sur la calculatrice)
2. $\log_e(x)$ s'écrit $\ln(x)$ (LN sur la calculatrice)

Exemple 2.1 Résoudre l'équation suivante $10^x = 0.01$

$$\begin{array}{rrcl|l} & 10^x & = & 0.01 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & \log_{10}(0.01) & = & x & \leftrightarrow, \log_{10}(x) = \log(x) \\ & \Leftrightarrow \quad x & = & \log(0.01) & \end{array}$$

Relation 2.1 Soit $a, u \in \mathbb{R}_+^*$, $a \neq 1$ et $x \in \mathbb{R}$, alors

$$a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x$$

Par convention,

1. $\log_{10}(x)$ s'écrit $\log(x)$ (LOG sur la calculatrice)
2. $\log_e(x)$ s'écrit $\ln(x)$ (LN sur la calculatrice)

Exemple 2.1 Résoudre l'équation suivante $10^x = 0.01$

$$\begin{array}{rrcl|l} & 10^x & = & 0.01 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & \log_{10}(0.01) & = & x & \leftrightarrow, \log_{10}(x) = \log(x) \\ \Leftrightarrow & x & = & \log(0.01) & \text{CL (calculatrice)} \end{array}$$

Relation 2.1 Soit $a, u \in \mathbb{R}_+^*$, $a \neq 1$ et $x \in \mathbb{R}$, alors

$$a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x$$

Par convention,

1. $\log_{10}(x)$ s'écrit $\log(x)$ (LOG sur la calculatrice)
2. $\log_e(x)$ s'écrit $\ln(x)$ (LN sur la calculatrice)

Exemple 2.1 Résoudre l'équation suivante $10^x = 0.01$

$$\begin{array}{rrcl|l} & 10^x & = & 0.01 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & \log_{10}(0.01) & = & x & \leftrightarrow, \log_{10}(x) = \log(x) \\ & \Leftrightarrow \quad x & = & \log(0.01) & \text{CL (calculatrice)} \\ & \Leftrightarrow \quad x & = & -2 & \end{array}$$

Relation 2.1 Soit $a, u \in \mathbb{R}_+^*$, $a \neq 1$ et $x \in \mathbb{R}$, alors

$$a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x$$

Par convention,

1. $\log_{10}(x)$ s'écrit $\log(x)$ ($\boxed{\text{LOG}}$ sur la calculatrice)
2. $\log_e(x)$ s'écrit $\ln(x)$ ($\boxed{\text{LN}}$ sur la calculatrice)

Exemple 2.1 Résoudre l'équation suivante $10^x = 0.01$

$$\begin{array}{rrcl|l} & 10^x & = & 0.01 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & \log_{10}(0.01) & = & x & \leftrightarrow, \log_{10}(x) = \log(x) \\ & \Leftrightarrow \quad x & = & \log(0.01) & \text{CL (calculatrice)} \\ & \Leftrightarrow \quad x & = & -2 & \qquad \Rightarrow S = \{-2\} \end{array}$$

Exercice 2.2 Résoudre les équations suivantes.

1. $$e^x = 10$$

Exercice 2.2 Résoudre les équations suivantes.

1. $$e^x = 10 \qquad \Big| \; a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x$$

Exercice 2.2 Résoudre les équations suivantes.

1.

$$\begin{array}{rcl|l} e^x & = & 10 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow \quad \log_e(10) & = & x & \end{array}$$

Exercice 2.2 Résoudre les équations suivantes.

1.

$$\begin{array}{rrcl|l} & e^x & = & 10 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & \log_e(10) & = & x & \leftrightarrow, \log_e(x) = \ln(x) \end{array}$$

Exercice 2.2 Résoudre les équations suivantes.

1.

$$\begin{array}{rrcl|l} & e^x & = & 10 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & \log_e(10) & = & x & \leftrightarrow, \log_e(x) = \ln(x) \\ & \Leftrightarrow \quad x & = & \ln(10) & \end{array}$$

Exercice 2.2 Résoudre les équations suivantes.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l}
 & e^x & = & 10 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
\Leftrightarrow & \log_e(10) & = & x & \leftrightarrow, \log_e(x) = \ln(x) \\
\Leftrightarrow & x & = & \ln(10) & \text{CL (calculatrice)}
\end{array}$$

Exercice 2.2 Résoudre les équations suivantes.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l} & e^x & = & 10 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & \log_e(10) & = & x & \leftrightarrow, \log_e(x) = \ln(x) \\ \Leftrightarrow & x & = & \ln(10) & \text{CL (calculatrice)} \\ \Leftrightarrow & x & \approx & 2.30259 & \end{array}$$

Exercice 2.2 Résoudre les équations suivantes.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l}
 & e^x & = & 10 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
\Leftrightarrow & \log_e(10) & = & x & \leftrightarrow, \log_e(x) = \ln(x) \\
\Leftrightarrow & x & = & \ln(10) & \text{CL (calculatrice)} \\
\Leftrightarrow & x & \approx & 2.30259 & \Rightarrow S = \{2.30259\}
\end{array}$$

Exercice 2.2 Résoudre les équations suivantes.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l} & e^x & = & 10 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & \log_e(10) & = & x & \leftrightarrow, \log_e(x) = \ln(x) \\ & \Leftrightarrow \quad x & = & \ln(10) & \text{CL (calculatrice)} \\ & \Leftrightarrow \quad x & \approx & 2.30259 & \end{array}$$

$$\Rightarrow S = \{2.30259\}$$

2.
$$e^{2x} = 15$$

Exercice 2.2 Résoudre les équations suivantes.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l} & e^x & = & 10 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & \log_e(10) & = & x & \leftrightarrow, \log_e(x) = \ln(x) \\ & \Leftrightarrow \quad x & = & \ln(10) & \text{CL (calculatrice)} \\ & \Leftrightarrow \quad x & \approx & 2.30259 & \end{array} \qquad \Rightarrow S = \{2.30259\}$$

2.
$$\begin{array}{rcl|l} e^{2x} & = & 15 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \end{array}$$

Exercice 2.2 Résoudre les équations suivantes.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l} & e^x & = & 10 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & \log_e(10) & = & x & \leftrightarrow, \log_e(x) = \ln(x) \\ & \Leftrightarrow \quad x & = & \ln(10) & \text{CL (calculatrice)} \\ & \Leftrightarrow \quad x & \approx & 2.30259 & \end{array}$$

$$\Rightarrow S = \{2.30259\}$$

2.
$$\begin{array}{rrcl|l} & e^{2x} & = & 15 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & \log_e(15) & = & 2x & \end{array}$$

Exercice 2.2 Résoudre les équations suivantes.

1.
$$
\begin{array}{rrcl|l}
 & e^x & = & 10 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
\Leftrightarrow & \log_e(10) & = & x & \leftrightarrow, \log_e(x) = \ln(x) \\
 \Leftrightarrow & x & = & \ln(10) & \text{CL (calculatrice)} \\
 \Leftrightarrow & x & \approx & 2.30259 & \Rightarrow S = \{2.30259\}
\end{array}
$$

2.
$$
\begin{array}{rrcl|l}
 & e^{2x} & = & 15 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
\Leftrightarrow & \log_e(15) & = & 2x & \leftrightarrow, \log_e(x) = \ln(x)
\end{array}
$$

Exercice 2.2 Résoudre les équations suivantes.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l} & e^x & = & 10 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & \log_e(10) & = & x & \leftrightarrow, \log_e(x) = \ln(x) \\ \Leftrightarrow & x & = & \ln(10) & \text{CL (calculatrice)} \\ \Leftrightarrow & x & \approx & 2.30259 & \end{array}$$

$$\Rightarrow S = \{2.30259\}$$

2.
$$\begin{array}{rrcl|l} & e^{2x} & = & 15 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & \log_e(15) & = & 2x & \leftrightarrow, \log_e(x) = \ln(x) \\ \Leftrightarrow & 2x & = & \ln(15) & \end{array}$$

Exercice 2.2 Résoudre les équations suivantes.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l} & e^x & = & 10 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & \log_e(10) & = & x & \leftrightarrow, \log_e(x) = \ln(x) \\ \Leftrightarrow & x & = & \ln(10) & \text{CL (calculatrice)} \\ \Leftrightarrow & x & \approx & 2.30259 & \end{array}$$
$$\Rightarrow S = \{2.30259\}$$

2.
$$\begin{array}{rrcl|l} & e^{2x} & = & 15 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & \log_e(15) & = & 2x & \leftrightarrow, \log_e(x) = \ln(x) \\ \Leftrightarrow & 2x & = & \ln(15) & \div 2 \end{array}$$

Exercice 2.2 Résoudre les équations suivantes.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l} & e^x & = & 10 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & \log_e(10) & = & x & \leftrightarrow, \log_e(x) = \ln(x) \\ \Leftrightarrow & x & = & \ln(10) & \text{CL (calculatrice)} \\ \Leftrightarrow & x & \approx & 2.30259 & \end{array}$$

$$\Rightarrow S = \{2.30259\}$$

2.
$$\begin{array}{rrcl|l} & e^{2x} & = & 15 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & \log_e(15) & = & 2x & \leftrightarrow, \log_e(x) = \ln(x) \\ \Leftrightarrow & 2x & = & \ln(15) & \div 2 \\ \Leftrightarrow & x & = & \dfrac{\ln(15)}{2} & \end{array}$$

Exercice 2.2 Résoudre les équations suivantes.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l} & e^x & = & 10 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & \log_e(10) & = & x & \leftrightarrow, \log_e(x) = \ln(x) \\ & \Leftrightarrow \quad x & = & \ln(10) & \text{CL (calculatrice)} \\ & \Leftrightarrow \quad x & \approx & 2.30259 & \qquad \Rightarrow S = \{2.30259\} \end{array}$$

2.
$$\begin{array}{rrcl|l} & e^{2x} & = & 15 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & \log_e(15) & = & 2x & \leftrightarrow, \log_e(x) = \ln(x) \\ & \Leftrightarrow \quad 2x & = & \ln(15) & \div 2 \\ & \Leftrightarrow \quad x & = & \dfrac{\ln(15)}{2} & \text{CL (calculatrice)} \end{array}$$

Exercice 2.2 Résoudre les équations suivantes.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l} & e^x & = & 10 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & \log_e(10) & = & x & \leftrightarrow, \log_e(x) = \ln(x) \\ \Leftrightarrow & x & = & \ln(10) & \text{CL (calculatrice)} \\ \Leftrightarrow & x & \approx & 2.30259 & \end{array}$$

$$\Rightarrow S = \{2.30259\}$$

2.
$$\begin{array}{rrcl|l} & e^{2x} & = & 15 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & \log_e(15) & = & 2x & \leftrightarrow, \log_e(x) = \ln(x) \\ \Leftrightarrow & 2x & = & \ln(15) & \div 2 \\ \Leftrightarrow & x & = & \dfrac{\ln(15)}{2} & \text{CL (calculatrice)} \\ \Leftrightarrow & x & \approx & 1.35403 & \end{array}$$

Exercice 2.2 Résoudre les équations suivantes.

1.
$$
\begin{array}{rrcl|l}
 & e^x & = & 10 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
\Leftrightarrow & \log_e(10) & = & x & \leftrightarrow, \log_e(x) = \ln(x) \\
\Leftrightarrow & x & = & \ln(10) & \text{CL (calculatrice)} \\
\Leftrightarrow & x & \approx & 2.30259 & \Rightarrow S = \{2.30259\}
\end{array}
$$

2.
$$
\begin{array}{rrcl|l}
 & e^{2x} & = & 15 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
\Leftrightarrow & \log_e(15) & = & 2x & \leftrightarrow, \log_e(x) = \ln(x) \\
\Leftrightarrow & 2x & = & \ln(15) & \div 2 \\
\Leftrightarrow & x & = & \dfrac{\ln(15)}{2} & \text{CL (calculatrice)} \\
\Leftrightarrow & x & \approx & 1.35403 & \Rightarrow S = \{1.35403\}
\end{array}
$$

Propriétés des logarithmes

Exemple 2.2 Résoudre l'équation $\log_2(1) = x$.

Propriétés des logarithmes

Exemple 2.2 Résoudre l'équation $\log_2(1) = x$.

$$1. \quad \log_2(1) = x \quad \Big|$$

Propriétés des logarithmes

Exemple 2.2 Résoudre l'équation $\log_2(1) = x$.

$$1. \quad \log_2(1) = x \quad \Big| \quad a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x$$

Propriétés des logarithmes

Exemple 2.2 Résoudre l'équation $\log_2(1) = x$.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
1. & \log_2(1) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
& \Leftrightarrow \quad 2^x & = & 1 &
\end{array}
$$

Propriétés des logarithmes

Exemple 2.2 Résoudre l'équation $\log_2(1) = x$.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
1. & \log_2(1) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
\Leftrightarrow & 2^x & = & 1 & \text{CL (même base)}
\end{array}
$$

Propriétés des logarithmes

Exemple 2.2 Résoudre l'équation $\log_2(1) = x$.

$$\begin{array}{rrcl|l}
1. & \log_2(1) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
\Leftrightarrow & 2^x & = & 1 & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & 2^x & = & 2^0 &
\end{array}$$

Propriétés des logarithmes

Exemple 2.2 Résoudre l'équation $\log_2(1) = x$.

$$
\begin{array}{lrcl|l}
1. & \log_2(1) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
\Leftrightarrow & 2^x & = & 1 & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & 2^x & = & 2^0 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y
\end{array}
$$

Propriétés des logarithmes

Exemple 2.2 Résoudre l'équation $\log_2(1) = x$.

$$
\begin{array}{lrcl|l}
1. & \log_2(1) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
\Leftrightarrow & 2^x & = & 1 & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & 2^x & = & 2^0 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
\Leftrightarrow & x & = & 0 &
\end{array}
$$

Propriétés des logarithmes

Exemple 2.2 Résoudre l'équation $\log_2(1) = x$.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
1. & \log_2(1) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
\Leftrightarrow & 2^x & = & 1 & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & 2^x & = & 2^0 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
\Leftrightarrow & x & = & 0 & \Rightarrow S = \{0\}
\end{array}
$$

Propriétés des logarithmes

Exemple 2.2 Résoudre l'équation $\log_2(1) = x$.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
1. & \log_2(1) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
\Leftrightarrow & 2^x & = & 1 & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & 2^x & = & 2^0 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
\Leftrightarrow & x & = & 0 & \qquad\qquad \Rightarrow S = \{0\}
\end{array}
$$

Propriété 2.1 $\boxed{\log_a(1) \qquad}$

Propriétés des logarithmes

Exemple 2.2 Résoudre l'équation $\log_2(1) = x$.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
1. & \log_2(1) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
\Leftrightarrow & 2^x & = & 1 & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & 2^x & = & 2^0 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
\Leftrightarrow & x & = & 0 & \Rightarrow S = \{0\}
\end{array}
$$

Propriété 2.1 $\boxed{\log_a(1) = 0}$

Propriétés des logarithmes

Exemple 2.2 Résoudre l'équation $\log_2(1) = x$.

$$\begin{array}{rrcl|l}
1. & \log_2(1) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
\Leftrightarrow & 2^x & = & 1 & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & 2^x & = & 2^0 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
\Leftrightarrow & x & = & 0 & \qquad\qquad \Rightarrow S = \{0\}
\end{array}$$

Propriété 2.1 $\boxed{\log_a(1) = 0}$

Exercice 2.3 Résoudre l'équation $\log_5(5) = x$.

Propriétés des logarithmes

Exemple 2.2 Résoudre l'équation $\log_2(1) = x$.

$$
\begin{array}{lrcl|l}
1. & \log_2(1) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
\Leftrightarrow & 2^x & = & 1 & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & 2^x & = & 2^0 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
\Leftrightarrow & x & = & 0 & \qquad \Rightarrow S = \{0\}
\end{array}
$$

Propriété 2.1 $\boxed{\log_a(1) = 0}$

Exercice 2.3 Résoudre l'équation $\log_5(5) = x$.

$$
\begin{array}{lrcl|l}
1. & \log_5(5) & = & x &
\end{array}
$$

Propriétés des logarithmes

Exemple 2.2 Résoudre l'équation $\log_2(1) = x$.

$$\begin{array}{rrcl|l} 1. & \log_2(1) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & 2^x & = & 1 & \text{CL (même base)} \\ \Leftrightarrow & 2^x & = & 2^0 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\ \Leftrightarrow & x & = & 0 & \end{array} \qquad \Rightarrow S = \{0\}$$

Propriété 2.1 $\boxed{\log_a(1) = 0}$

Exercice 2.3 Résoudre l'équation $\log_5(5) = x$.

$$\begin{array}{rrcl|l} 1. & \log_5(5) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \end{array}$$

Propriétés des logarithmes

Exemple 2.2 Résoudre l'équation $\log_2(1) = x$.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
1. & \log_2(1) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
\Leftrightarrow & 2^x & = & 1 & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & 2^x & = & 2^0 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
\Leftrightarrow & x & = & 0 & \Rightarrow S = \{0\}
\end{array}
$$

Propriété 2.1 $\boxed{\log_a(1) = 0}$

Exercice 2.3 Résoudre l'équation $\log_5(5) = x$.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
1. & \log_5(5) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
\Leftrightarrow & 5^x & = & 5 &
\end{array}
$$

Propriétés des logarithmes

Exemple 2.2 Résoudre l'équation $\log_2(1) = x$.

$$\begin{array}{rrcl|l} 1. & \log_2(1) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & 2^x & = & 1 & \text{CL (même base)} \\ \Leftrightarrow & 2^x & = & 2^0 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\ \Leftrightarrow & x & = & 0 & \end{array} \qquad \Rightarrow S = \{0\}$$

Propriété 2.1 $\boxed{\log_a(1) = 0}$

Exercice 2.3 Résoudre l'équation $\log_5(5) = x$.

$$\begin{array}{rrcl|l} 1. & \log_5(5) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & 5^x & = & 5 & \text{CL (même base)} \end{array}$$

Propriétés des logarithmes

Exemple 2.2 Résoudre l'équation $\log_2(1) = x$.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
1. & \log_2(1) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
\Leftrightarrow & 2^x & = & 1 & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & 2^x & = & 2^0 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
\Leftrightarrow & x & = & 0 & \qquad\qquad \Rightarrow S = \{0\}
\end{array}
$$

Propriété 2.1 $\boxed{\log_a(1) = 0}$

Exercice 2.3 Résoudre l'équation $\log_5(5) = x$.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
1. & \log_5(5) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
\Leftrightarrow & 5^x & = & 5 & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & 5^x & = & 5^1 &
\end{array}
$$

Propriétés des logarithmes

Exemple 2.2 Résoudre l'équation $\log_2(1) = x$.

$$\begin{array}{rrcl|l}
1. & \log_2(1) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
\Leftrightarrow & 2^x & = & 1 & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & 2^x & = & 2^0 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
\Leftrightarrow & x & = & 0 & \Rightarrow S = \{0\}
\end{array}$$

Propriété 2.1 $\boxed{\log_a(1) = 0}$

Exercice 2.3 Résoudre l'équation $\log_5(5) = x$.

$$\begin{array}{rrcl|l}
1. & \log_5(5) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
\Leftrightarrow & 5^x & = & 5 & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & 5^x & = & 5^1 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y
\end{array}$$

Propriétés des logarithmes

Exemple 2.2 Résoudre l'équation $\log_2(1) = x$.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
1. & \log_2(1) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
\Leftrightarrow & 2^x & = & 1 & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & 2^x & = & 2^0 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
\Leftrightarrow & x & = & 0 & \Rightarrow S = \{0\}
\end{array}
$$

Propriété 2.1 $\boxed{\log_a(1) = 0}$

Exercice 2.3 Résoudre l'équation $\log_5(5) = x$.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
1. & \log_5(5) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
\Leftrightarrow & 5^x & = & 5 & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & 5^x & = & 5^1 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
\Leftrightarrow & x & = & 1 &
\end{array}
$$

Propriétés des logarithmes

Exemple 2.2 Résoudre l'équation $\log_2(1) = x$.

$$\begin{array}{rrcl|l} 1. & \log_2(1) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & 2^x & = & 1 & \text{CL (même base)} \\ \Leftrightarrow & 2^x & = & 2^0 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\ \Leftrightarrow & x & = & 0 & \qquad\qquad \Rightarrow S = \{0\} \end{array}$$

Propriété 2.1 $\boxed{\log_a(1) = 0}$

Exercice 2.3 Résoudre l'équation $\log_5(5) = x$.

$$\begin{array}{rrcl|l} 1. & \log_5(5) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & 5^x & = & 5 & \text{CL (même base)} \\ \Leftrightarrow & 5^x & = & 5^1 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\ \Leftrightarrow & x & = & 1 & \qquad\qquad \Rightarrow S = \{1\} \end{array}$$

Propriétés des logarithmes

Exemple 2.2 Résoudre l'équation $\log_2(1) = x$.

$$\begin{array}{rrcl|l} 1. & \log_2(1) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & 2^x & = & 1 & \text{CL (même base)} \\ \Leftrightarrow & 2^x & = & 2^0 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\ \Leftrightarrow & x & = & 0 & \qquad\qquad \Rightarrow S = \{0\} \end{array}$$

Propriété 2.1 $\boxed{\log_a(1) = 0}$

Exercice 2.3 Résoudre l'équation $\log_5(5) = x$.

$$\begin{array}{rrcl|l} 1. & \log_5(5) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & 5^x & = & 5 & \text{CL (même base)} \\ \Leftrightarrow & 5^x & = & 5^1 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\ \Leftrightarrow & x & = & 1 & \qquad\qquad \Rightarrow S = \{1\} \end{array}$$

Propriété 2.2 $\boxed{\log_a(a) \qquad}$

Propriétés des logarithmes

Exemple 2.2 Résoudre l'équation $\log_2(1) = x$.

1. $$\begin{array}{rrcl|l} & \log_2(1) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & 2^x & = & 1 & \text{CL (même base)} \\ \Leftrightarrow & 2^x & = & 2^0 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\ \Leftrightarrow & x & = & 0 & \Rightarrow S = \{0\} \end{array}$$

Propriété 2.1 $\boxed{\log_a(1) = 0}$

Exercice 2.3 Résoudre l'équation $\log_5(5) = x$.

1. $$\begin{array}{rrcl|l} & \log_5(5) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & 5^x & = & 5 & \text{CL (même base)} \\ \Leftrightarrow & 5^x & = & 5^1 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\ \Leftrightarrow & x & = & 1 & \Rightarrow S = \{1\} \end{array}$$

Propriété 2.2 $\boxed{\log_a(a) = 1}$

Exemple 2.3 Résoudre l'équation $\log_2(2^3) = x$.

Exemple 2.3 Résoudre l'équation $\log_2(2^3) = x$.

1. $\log_2(2^3) \quad = \quad x \quad \Big|$

Exemple 2.3 Résoudre l'équation $\log_2(2^3) = x$.

$$1. \quad \log_2(2^3) = x \quad \Big| \; a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x$$

Exemple 2.3 Résoudre l'équation $\log_2(2^3) = x$.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
1. & \log_2(2^3) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
 \Leftrightarrow & 2^x & = & 2^3 &
\end{array}
$$

Exemple 2.3 Résoudre l'équation $\log_2(2^3) = x$.

$$\begin{array}{rrcl|l} 1. & \log_2(2^3) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & 2^x & = & 2^3 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \end{array}$$

Exemple 2.3 Résoudre l'équation $\log_2(2^3) = x$.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
1. & \log_2(2^3) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
& \Leftrightarrow \quad 2^x & = & 2^3 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
& \Leftrightarrow \quad x & = & 3 &
\end{array}
$$

Exemple 2.3 Résoudre l'équation $\log_2(2^3) = x$.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
1. & \log_2(2^3) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
 & \Leftrightarrow \quad 2^x & = & 2^3 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
 & \Leftrightarrow \quad x & = & 3 & \qquad\qquad \Rightarrow S = \{3\}
\end{array}
$$

Exemple 2.3 Résoudre l'équation $\log_2(2^3) = x$.

$$\begin{array}{rrcl|l} 1. & \log_2(2^3) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ & \Leftrightarrow \quad 2^x & = & 2^3 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \end{array}$$

$$\Leftrightarrow \quad x = 3 \qquad\qquad \Rightarrow S = \{3\}$$

Propriété 2.3 $\boxed{\log_a(a^u) \qquad}$

Exemple 2.3 Résoudre l'équation $\log_2(2^3) = x$.

$$\begin{array}{rrcl|l} 1. & \log_2(2^3) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ & \Leftrightarrow \quad 2^x & = & 2^3 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\ & \Leftrightarrow \quad x & = & 3 & \qquad\qquad \Rightarrow S = \{3\} \end{array}$$

Propriété 2.3 $\boxed{\log_a(a^u) = u}$

Exemple 2.3 Résoudre l'équation $\log_2(2^3) = x$.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
1. & \log_2(2^3) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
& \Leftrightarrow \quad 2^x & = & 2^3 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
& \Leftrightarrow \quad x & = & 3 & \qquad\qquad \Rightarrow S = \{3\}
\end{array}
$$

Propriété 2.3 $\boxed{\log_a(a^u) = u}$

Exercice 2.4 Résoudre l'équation $4^{\log_4(64)} = x$.

Exemple 2.3 Résoudre l'équation $\log_2(2^3) = x$.

$$\begin{array}{rrcl|l} 1. & \log_2(2^3) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ & \Leftrightarrow \quad 2^x & = & 2^3 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\ & \Leftrightarrow \quad x & = & 3 & \qquad\qquad \Rightarrow S = \{3\} \end{array}$$

Propriété 2.3 $\boxed{\log_a(a^u) = u}$

Exercice 2.4 Résoudre l'équation $4^{\log_4(64)} = x$.

$$\begin{array}{rrcl|l} 1. & 4^{\log_4(64)} & = & x & \end{array}$$

Exemple 2.3 Résoudre l'équation $\log_2(2^3) = x$.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
1. & \log_2(2^3) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
 & \Leftrightarrow \quad 2^x & = & 2^3 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
 & \Leftrightarrow \quad x & = & 3 & \qquad\qquad \Rightarrow S = \{3\}
\end{array}
$$

Propriété 2.3 $\boxed{\log_a(a^u) = u}$

Exercice 2.4 Résoudre l'équation $4^{\log_4(64)} = x$.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
1. & 4^{\log_4(64)} & = & x & \text{CL (même base)}
\end{array}
$$

Exemple 2.3 Résoudre l'équation $\log_2(2^3) = x$.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
1. & \log_2(2^3) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
 & \Leftrightarrow \quad 2^x & = & 2^3 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
 & \Leftrightarrow \quad x & = & 3 & \qquad\qquad \Rightarrow S = \{3\}
\end{array}
$$

Propriété 2.3 $\boxed{\log_a(a^u) = u}$

Exercice 2.4 Résoudre l'équation $4^{\log_4(64)} = x$.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
1. & 4^{\log_4(64)} & = & x & \text{CL (même base)} \\
 & \Leftrightarrow \quad 4^{\log_4(4^3)} & = & x &
\end{array}
$$

Exemple 2.3 Résoudre l'équation $\log_2(2^3) = x$.

$$\begin{array}{rrcl|l} 1. & \log_2(2^3) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ & \Leftrightarrow \quad 2^x & = & 2^3 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\ & \Leftrightarrow \quad x & = & 3 & \qquad\qquad \Rightarrow S = \{3\} \end{array}$$

Propriété 2.3 $\boxed{\log_a(a^u) = u}$

Exercice 2.4 Résoudre l'équation $4^{\log_4(64)} = x$.

$$\begin{array}{rrcl|l} 1. & 4^{\log_4(64)} & = & x & \text{CL (même base)} \\ \Leftrightarrow & 4^{\log_4(4^3)} & = & x & \log_a(a^n) = n \end{array}$$

Exemple 2.3 Résoudre l'équation $\log_2(2^3) = x$.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
1. & \log_2(2^3) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
\Leftrightarrow & 2^x & = & 2^3 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
\Leftrightarrow & x & = & 3 & \Rightarrow S = \{3\}
\end{array}
$$

Propriété 2.3 $\boxed{\log_a(a^u) = u}$

Exercice 2.4 Résoudre l'équation $4^{\log_4(64)} = x$.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
1. & 4^{\log_4(64)} & = & x & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & 4^{\log_4(4^3)} & = & x & \log_a(a^n) = n \\
\Leftrightarrow & 4^3 & = & x &
\end{array}
$$

Exemple 2.3 Résoudre l'équation $\log_2(2^3) = x$.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
1. & \log_2(2^3) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
\Leftrightarrow & 2^x & = & 2^3 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
\Leftrightarrow & x & = & 3 & \Rightarrow S = \{3\}
\end{array}
$$

Propriété 2.3 $\boxed{\log_a(a^u) = u}$

Exercice 2.4 Résoudre l'équation $4^{\log_4(64)} = x$.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
1. & 4^{\log_4(64)} & = & x & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & 4^{\log_4(4^3)} & = & x & \log_a(a^n) = n \\
\Leftrightarrow & 4^3 & = & x & \text{CL}, \leftrightarrow
\end{array}
$$

Exemple 2.3 Résoudre l'équation $\log_2(2^3) = x$.

$$\begin{array}{rrcl|l} 1. & \log_2(2^3) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ & \Leftrightarrow \quad 2^x & = & 2^3 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\ & \Leftrightarrow \quad x & = & 3 & \end{array} \qquad \Rightarrow S = \{3\}$$

Propriété 2.3 $\boxed{\log_a(a^u) = u}$

Exercice 2.4 Résoudre l'équation $4^{\log_4(64)} = x$.

$$\begin{array}{lrcl|l} 1. & 4^{\log_4(64)} & = & x & \text{CL (même base)} \\ \Leftrightarrow & 4^{\log_4(4^3)} & = & x & \log_a(a^n) = n \\ & \Leftrightarrow \quad 4^3 & = & x & \text{CL}, \leftrightarrow \\ & \Leftrightarrow \quad x & = & 64 & \end{array}$$

Exemple 2.3 Résoudre l'équation $\log_2(2^3) = x$.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
1. & \log_2(2^3) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
\Leftrightarrow & 2^x & = & 2^3 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
\Leftrightarrow & x & = & 3 & \Rightarrow S = \{3\}
\end{array}
$$

Propriété 2.3 $\boxed{\log_a(a^u) = u}$

Exercice 2.4 Résoudre l'équation $4^{\log_4(64)} = x$.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
1. & 4^{\log_4(64)} & = & x & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & 4^{\log_4(4^3)} & = & x & \log_a(a^n) = n \\
\Leftrightarrow & 4^3 & = & x & \text{CL}, \leftrightarrow \\
\Leftrightarrow & x & = & 64 & \Rightarrow S = \{64\}
\end{array}
$$

Exemple 2.3 Résoudre l'équation $\log_2(2^3) = x$.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
1. & \log_2(2^3) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
\Leftrightarrow & 2^x & = & 2^3 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
\Leftrightarrow & x & = & 3 & \Rightarrow S = \{3\}
\end{array}
$$

Propriété 2.3 $\boxed{\log_a(a^u) = u}$

Exercice 2.4 Résoudre l'équation $4^{\log_4(64)} = x$.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
1. & 4^{\log_4(64)} & = & x & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & 4^{\log_4(4^3)} & = & x & \log_a(a^n) = n \\
\Leftrightarrow & 4^3 & = & x & \text{CL}, \leftrightarrow \\
\Leftrightarrow & x & = & 64 & \Rightarrow S = \{64\}
\end{array}
$$

Propriété 2.4 $\boxed{a^{\log_a(u)} \quad}$

Exemple 2.3 Résoudre l'équation $\log_2(2^3) = x$.

$$\begin{array}{rrcl|l} 1. & \log_2(2^3) & = & x & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ & \Leftrightarrow \quad 2^x & = & 2^3 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\ & \Leftrightarrow \quad x & = & 3 & \end{array} \qquad \Rightarrow S = \{3\}$$

Propriété 2.3 $\boxed{\log_a(a^u) = u}$

Exercice 2.4 Résoudre l'équation $4^{\log_4(64)} = x$.

$$\begin{array}{rrcl|l} 1. & 4^{\log_4(64)} & = & x & \text{CL (même base)} \\ & \Leftrightarrow \quad 4^{\log_4(4^3)} & = & x & \log_a(a^n) = n \\ & \Leftrightarrow \quad 4^3 & = & x & \text{CL}, \leftrightarrow \\ & \Leftrightarrow \quad x & = & 64 & \end{array} \qquad \Rightarrow S = \{64\}$$

Propriété 2.4 $\boxed{a^{\log_a(u)} = u}$

Exemple 2.4 Résoudre l'équation $\log_2(4) + \log_2(8) = \log_2(x)$.

Exemple 2.4 Résoudre l'équation $\log_2(4) + \log_2(8) = \log_2(x)$.

$$1. \qquad \log_2(4) + \log_2(8) \quad = \quad \log_2(x) \quad \Big|$$

Exemple 2.4 Résoudre l'équation $\log_2(4) + \log_2(8) = \log_2(x)$.

$$1. \qquad \log_2(4) + \log_2(8) = \log_2(x) \quad \Big| \text{ CL (même base)}$$

Exemple 2.4 Résoudre l'équation $\log_2(4) + \log_2(8) = \log_2(x)$.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
1. & \log_2(4) + \log_2(8) & = & \log_2(x) & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & \log_2(2^2) + \log_2(2^3) & = & \log_2(x) &
\end{array}
$$

Exemple 2.4 Résoudre l'équation $\log_2(4) + \log_2(8) = \log_2(x)$.

$$\begin{array}{rrcl|l} 1. & \log_2(4) + \log_2(8) & = & \log_2(x) & \text{CL (même base)} \\ \Leftrightarrow & \log_2(2^2) + \log_2(2^3) & = & \log_2(x) & \log_a(a^n) = n \end{array}$$

Exemple 2.4 Résoudre l'équation $\log_2(4) + \log_2(8) = \log_2(x)$.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
1. & \log_2(4) + \log_2(8) & = & \log_2(x) & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & \log_2(2^2) + \log_2(2^3) & = & \log_2(x) & \log_a(a^n) = n \\
 & \Leftrightarrow \quad 2 + 3 & = & \log_2(x) &
\end{array}
$$

Exemple 2.4 Résoudre l'équation $\log_2(4) + \log_2(8) = \log_2(x)$.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l}
 & \log_2(4) + \log_2(8) & = & \log_2(x) & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & \log_2(2^2) + \log_2(2^3) & = & \log_2(x) & \log_a(a^n) = n \\
 & \Leftrightarrow \quad 2 + 3 & = & \log_2(x) & \text{CL}
\end{array}$$

Exemple 2.4 Résoudre l'équation $\log_2(4) + \log_2(8) = \log_2(x)$.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
1. & \log_2(4) + \log_2(8) & = & \log_2(x) & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & \log_2(2^2) + \log_2(2^3) & = & \log_2(x) & \log_a(a^n) = n \\
 & \Leftrightarrow \quad 2 + 3 & = & \log_2(x) & \text{CL} \\
 & \Leftrightarrow \quad 5 & = & \log_2(x) &
\end{array}
$$

Exemple 2.4 Résoudre l'équation $\log_2(4) + \log_2(8) = \log_2(x)$.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l}
 & \log_2(4) + \log_2(8) & = & \log_2(x) & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & \log_2(2^2) + \log_2(2^3) & = & \log_2(x) & \log_a(a^n) = n \\
 & \Leftrightarrow \quad 2 + 3 & = & \log_2(x) & \text{CL} \\
 & \Leftrightarrow \quad 5 & = & \log_2(x) & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x
\end{array}$$

Exemple 2.4 Résoudre l'équation $\log_2(4) + \log_2(8) = \log_2(x)$.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
1. & \log_2(4) + \log_2(8) & = & \log_2(x) & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & \log_2(2^2) + \log_2(2^3) & = & \log_2(x) & \log_a(a^n) = n \\
& \Leftrightarrow \quad 2 + 3 & = & \log_2(x) & \text{CL} \\
& \Leftrightarrow \quad 5 & = & \log_2(x) & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
& \Leftrightarrow \quad x & = & 2^5 &
\end{array}
$$

Exemple 2.4 Résoudre l'équation $\log_2(4) + \log_2(8) = \log_2(x)$.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
1. & \log_2(4) + \log_2(8) & = & \log_2(x) & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & \log_2(2^2) + \log_2(2^3) & = & \log_2(x) & \log_a(a^n) = n \\
 & \Leftrightarrow \quad 2 + 3 & = & \log_2(x) & \text{CL} \\
 & \Leftrightarrow \quad 5 & = & \log_2(x) & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
 & \Leftrightarrow \quad x & = & 2^5 & \text{CL}
\end{array}
$$

Exemple 2.4 Résoudre l'équation $\log_2(4) + \log_2(8) = \log_2(x)$.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
1. & \log_2(4) + \log_2(8) & = & \log_2(x) & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & \log_2(2^2) + \log_2(2^3) & = & \log_2(x) & \log_a(a^n) = n \\
 & \Leftrightarrow \quad 2 + 3 & = & \log_2(x) & \text{CL} \\
 & \Leftrightarrow \quad 5 & = & \log_2(x) & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
 & \Leftrightarrow \quad x & = & 2^5 & \text{CL} \\
 & \Leftrightarrow \quad x & = & 32 &
\end{array}
$$

Exemple 2.4 Résoudre l'équation $\log_2(4) + \log_2(8) = \log_2(x)$.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
1. & \log_2(4) + \log_2(8) & = & \log_2(x) & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & \log_2(2^2) + \log_2(2^3) & = & \log_2(x) & \log_a(a^n) = n \\
 & \Leftrightarrow \quad 2 + 3 & = & \log_2(x) & \text{CL} \\
 & \Leftrightarrow \quad 5 & = & \log_2(x) & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
 & \Leftrightarrow \quad x & = & 2^5 & \text{CL} \\
 & \Leftrightarrow \quad x & = & 32 & \Rightarrow S = \{32\}
\end{array}
$$

Exemple 2.4 Résoudre l'équation $\log_2(4) + \log_2(8) = \log_2(x)$.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
1. & \log_2(4) + \log_2(8) & = & \log_2(x) & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & \log_2(2^2) + \log_2(2^3) & = & \log_2(x) & \log_a(a^n) = n \\
 & \Leftrightarrow \quad 2 + 3 & = & \log_2(x) & \text{CL} \\
 & \Leftrightarrow \quad 5 & = & \log_2(x) & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
 & \Leftrightarrow \quad x & = & 2^5 & \text{CL} \\
 & \Leftrightarrow \quad x & = & 32 & \Rightarrow S = \{32\}
\end{array}
$$

Propriété 2.5 $\boxed{\log_a(u) + \log_a(v) \qquad\qquad}$

Exemple 2.4 Résoudre l'équation $\log_2(4) + \log_2(8) = \log_2(x)$.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
1. & \log_2(4) + \log_2(8) & = & \log_2(x) & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & \log_2(2^2) + \log_2(2^3) & = & \log_2(x) & \log_a(a^n) = n \\
 & \Leftrightarrow \quad 2+3 & = & \log_2(x) & \text{CL} \\
 & \Leftrightarrow \quad 5 & = & \log_2(x) & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
 & \Leftrightarrow \quad x & = & 2^5 & \text{CL} \\
 & \Leftrightarrow \quad x & = & 32 & \Rightarrow S = \{32\}
\end{array}
$$

Propriété 2.5 $\boxed{\log_a(u) + \log_a(v) = \log_a(u \cdot v)}$

Exemple 2.4 Résoudre l'équation $\log_2(4) + \log_2(8) = \log_2(x)$.

$$
\begin{array}{rrcll}
1. & \log_2(4) + \log_2(8) & = & \log_2(x) & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & \log_2(2^2) + \log_2(2^3) & = & \log_2(x) & \log_a(a^n) = n \\
 & \Leftrightarrow \quad 2 + 3 & = & \log_2(x) & \text{CL} \\
 & \Leftrightarrow \quad 5 & = & \log_2(x) & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
 & \Leftrightarrow \quad x & = & 2^5 & \text{CL} \\
 & \Leftrightarrow \quad x & = & 32 & \Rightarrow S = \{32\}
\end{array}
$$

Propriété 2.5 $\boxed{\log_a(u) + \log_a(v) = \log_a(u \cdot v)}$

Propriété 2.6 $\boxed{\log_a(u) - \log_a(v) = \log_a\left(\frac{u}{v}\right)}$

Exemple 2.4 Résoudre l'équation $\log_2(4) + \log_2(8) = \log_2(x)$.

$$\begin{array}{rrcl|l}
1. & \log_2(4) + \log_2(8) & = & \log_2(x) & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & \log_2(2^2) + \log_2(2^3) & = & \log_2(x) & \log_a(a^n) = n \\
& \Leftrightarrow \quad 2+3 & = & \log_2(x) & \text{CL} \\
& \Leftrightarrow \quad 5 & = & \log_2(x) & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
& \Leftrightarrow \quad x & = & 2^5 & \text{CL} \\
& \Leftrightarrow \quad x & = & 32 & \Rightarrow S = \{32\}
\end{array}$$

Propriété 2.5 $\boxed{\log_a(u) + \log_a(v) = \log_a(u \cdot v)}$

Propriété 2.6 $\boxed{\log_a(u) - \log_a(v) = \log_a\left(\frac{u}{v}\right)}$

Exercice 2.5 Montrer que $\log_a\left(\frac{1}{v}\right) = -\log_a(v)$.

Exemple 2.4 Résoudre l'équation $\log_2(4) + \log_2(8) = \log_2(x)$.

$$\begin{array}{rrcl|l}
1. & \log_2(4) + \log_2(8) & = & \log_2(x) & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & \log_2(2^2) + \log_2(2^3) & = & \log_2(x) & \log_a(a^n) = n \\
& \Leftrightarrow \quad 2 + 3 & = & \log_2(x) & \text{CL} \\
& \Leftrightarrow \quad 5 & = & \log_2(x) & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
& \Leftrightarrow \quad x & = & 2^5 & \text{CL} \\
& \Leftrightarrow \quad x & = & 32 & \qquad \Rightarrow S = \{32\}
\end{array}$$

Propriété 2.5 $\boxed{\log_a(u) + \log_a(v) = \log_a(u \cdot v)}$

Propriété 2.6 $\boxed{\log_a(u) - \log_a(v) = \log_a\left(\frac{u}{v}\right)}$

Exercice 2.5 Montrer que $\log_a\left(\frac{1}{v}\right) = -\log_a(v)$.

$$\log_a\left(\frac{1}{v}\right)$$

Exemple 2.4 Résoudre l'équation $\log_2(4) + \log_2(8) = \log_2(x)$.

$$\begin{array}{rrcll}
1. & \log_2(4) + \log_2(8) & = & \log_2(x) & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & \log_2(2^2) + \log_2(2^3) & = & \log_2(x) & \log_a(a^n) = n \\
 & \Leftrightarrow \quad 2+3 & = & \log_2(x) & \text{CL} \\
 & \Leftrightarrow \quad 5 & = & \log_2(x) & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
 & \Leftrightarrow \quad x & = & 2^5 & \text{CL} \\
 & \Leftrightarrow \quad x & = & 32 & \Rightarrow S = \{32\}
\end{array}$$

Propriété 2.5 $\boxed{\log_a(u) + \log_a(v) = \log_a(u \cdot v)}$

Propriété 2.6 $\boxed{\log_a(u) - \log_a(v) = \log_a\left(\frac{u}{v}\right)}$

Exercice 2.5 Montrer que $\log_a\left(\frac{1}{v}\right) = -\log_a(v)$.

$$\log_a\left(\frac{1}{v}\right) = \log_a(1) - \log_a(v)$$

Exemple 2.4 Résoudre l'équation $\log_2(4) + \log_2(8) = \log_2(x)$.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
1. & \log_2(4) + \log_2(8) & = & \log_2(x) & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & \log_2(2^2) + \log_2(2^3) & = & \log_2(x) & \log_a(a^n) = n \\
 & \Leftrightarrow \quad 2+3 & = & \log_2(x) & \text{CL} \\
 & \Leftrightarrow \quad 5 & = & \log_2(x) & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
 & \Leftrightarrow \quad x & = & 2^5 & \text{CL} \\
 & \Leftrightarrow \quad x & = & 32 & \qquad \Rightarrow S = \{32\}
\end{array}
$$

Propriété 2.5 $\boxed{\log_a(u) + \log_a(v) = \log_a(u \cdot v)}$

Propriété 2.6 $\boxed{\log_a(u) - \log_a(v) = \log_a\left(\frac{u}{v}\right)}$

Exercice 2.5 Montrer que $\log_a\left(\frac{1}{v}\right) = -\log_a(v)$.

$$\log_a\left(\frac{1}{v}\right) = \log_a(1) - \log_a(v) \overset{\log_a(1)=0}{=} 0 - \log_a(v)$$

Exemple 2.4 Résoudre l'équation $\log_2(4) + \log_2(8) = \log_2(x)$.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
1. & \log_2(4) + \log_2(8) & = & \log_2(x) & \text{CL (même base)} \\
\Leftrightarrow & \log_2(2^2) + \log_2(2^3) & = & \log_2(x) & \log_a(a^n) = n \\
 & \Leftrightarrow \quad 2 + 3 & = & \log_2(x) & \text{CL} \\
 & \Leftrightarrow \quad 5 & = & \log_2(x) & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
 & \Leftrightarrow \quad x & = & 2^5 & \text{CL} \\
 & \Leftrightarrow \quad x & = & 32 & \qquad \Rightarrow S = \{32\}
\end{array}
$$

Propriété 2.5 $\boxed{\log_a(u) + \log_a(v) = \log_a(u \cdot v)}$

Propriété 2.6 $\boxed{\log_a(u) - \log_a(v) = \log_a\left(\frac{u}{v}\right)}$

Exercice 2.5 Montrer que $\log_a\left(\frac{1}{v}\right) = -\log_a(v)$.

$$\log_a\left(\frac{1}{v}\right) = \log_a(1) - \log_a(v) \overset{\log_a(1)=0}{=} 0 - \log_a(v) = -\log_a(v) \qquad \checkmark$$

Propriété 2.7 (Récapitulatif) Soit $u, v \in \mathbb{R}_+^*$, alors

1. $\log_a(1) = 0$

Propriété 2.7 (Récapitulatif) Soit $u, v \in \mathbb{R}_+^*$, alors

1. $\log_a(1) = 0$
2. $\log_a(a) = 1$

Propriété 2.7 (Récapitulatif) Soit $u, v \in \mathbb{R}_+^*$, alors

1. $\log_a(1) = 0$
2. $\log_a(a) = 1$
3. $\log_a(a^u) = u$

Propriété 2.7 (Récapitulatif) Soit $u, v \in \mathbb{R}_+^*$, alors

1. $\log_a(1) = 0$
2. $\log_a(a) = 1$
3. $\log_a(a^u) = u$
4. $a^{\log_a(u)} = u$

Propriété 2.7 (Récapitulatif) Soit $u, v \in \mathbb{R}_+^*$, alors

1. $\log_a(1) = 0$
2. $\log_a(a) = 1$
3. $\log_a(a^u) = u$
4. $a^{\log_a(u)} = u$
5. $\log_a(u) + \log_a(v) = \log_a(u \cdot v)$

Propriété 2.7 (Récapitulatif) Soit $u, v \in \mathbb{R}_+^*$, alors

1. $\log_a(1) = 0$
2. $\log_a(a) = 1$
3. $\log_a(a^u) = u$
4. $a^{\log_a(u)} = u$
5. $\log_a(u) + \log_a(v) = \log_a(u \cdot v)$
6. $\log_a(u) - \log_a(v) = \log_a\left(\frac{u}{v}\right)$

<u>Propriété 2.7 (Récapitulatif)</u> Soit $u, v \in \mathbb{R}_+^*$, alors

1. $\log_a(1) = 0$
2. $\log_a(a) = 1$
3. $\log_a(a^u) = u$
4. $a^{\log_a(u)} = u$
5. $\log_a(u) + \log_a(v) = \log_a(u \cdot v)$
6. $\log_a(u) - \log_a(v) = \log_a\left(\frac{u}{v}\right)$
7. $\log_a\left(\frac{1}{v}\right) = -\log_a(v)$

Propriété 2.7 (Récapitulatif) Soit $u, v \in \mathbb{R}_+^*$, alors

1. $\log_a(1) = 0$
2. $\log_a(a) = 1$
3. $\log_a(a^u) = u$
4. $a^{\log_a(u)} = u$
5. $\log_a(u) + \log_a(v) = \log_a(u \cdot v)$
6. $\log_a(u) - \log_a(v) = \log_a\left(\frac{u}{v}\right)$
7. $\log_a\left(\frac{1}{v}\right) = -\log_a(v)$
8. $\log_a(u^n) = n \log_a(u) \quad (n \in \mathbb{R})$

Exercice 2.6 Effectuez les calculs suivants en utilisant les propriétés des logarithmes (sans calculatrice).

1. $\log_5(25)$

2. $\log_4\left(\frac{1}{64}\right)$

3. $\log_4(2) + \log_4(8)$

4. $\log_7(21) - \log_7(3)$

5. $\log_{17}(1)$

6. $e^{\ln(53)}$

Exercice 2.6 Effectuez les calculs suivants en utilisant les propriétés des logarithmes (sans calculatrice).

1. $\log_5(25) = \log_5\left(5^2\right)$
2. $\log_4\left(\frac{1}{64}\right)$
3. $\log_4(2) + \log_4(8)$
4. $\log_7(21) - \log_7(3)$
5. $\log_{17}(1)$
6. $e^{\ln(53)}$

Exercice 2.6 Effectuez les calculs suivants en utilisant les propriétés des logarithmes (sans calculatrice).

1. $\log_5(25) = \log_5\left(5^2\right) = 2$

2. $\log_4\left(\frac{1}{64}\right)$

3. $\log_4(2) + \log_4(8)$

4. $\log_7(21) - \log_7(3)$

5. $\log_{17}(1)$

6. $e^{\ln(53)}$

Exercice 2.6 Effectuez les calculs suivants en utilisant les propriétés des logarithmes (sans calculatrice).

1. $\log_5(25) = \log_5\left(5^2\right) = 2$

2. $\log_4\left(\frac{1}{64}\right) = \log_4\left(4^{-3}\right)$

3. $\log_4(2) + \log_4(8)$

4. $\log_7(21) - \log_7(3)$

5. $\log_{17}(1)$

6. $e^{\ln(53)}$

Exercice 2.6 Effectuez les calculs suivants en utilisant les propriétés des logarithmes (sans calculatrice).

1. $\log_5(25) = \log_5\left(5^2\right) = 2$
2. $\log_4\left(\frac{1}{64}\right) = \log_4\left(4^{-3}\right) = -3$
3. $\log_4(2) + \log_4(8)$
4. $\log_7(21) - \log_7(3)$
5. $\log_{17}(1)$
6. $e^{\ln(53)}$

<u>Exercice 2.6</u> Effectuez les calculs suivants en utilisant les propriétés des logarithmes (sans calculatrice).

1. $\log_5(25) = \log_5\left(5^2\right) = 2$

2. $\log_4\left(\frac{1}{64}\right) = \log_4\left(4^{-3}\right) = -3$

3. $\log_4(2) + \log_4(8) = \log_4(2 \cdot 8)$

4. $\log_7(21) - \log_7(3)$

5. $\log_{17}(1)$

6. $e^{\ln(53)}$

Exercice 2.6 Effectuez les calculs suivants en utilisant les propriétés des logarithmes (sans calculatrice).

1. $\log_5(25) = \log_5\left(5^2\right) = 2$

2. $\log_4\left(\frac{1}{64}\right) = \log_4\left(4^{-3}\right) = -3$

3. $\log_4(2) + \log_4(8) = \log_4(2 \cdot 8) = \log_4(16)$

4. $\log_7(21) - \log_7(3)$

5. $\log_{17}(1)$

6. $e^{\ln(53)}$

Exercice 2.6 Effectuez les calculs suivants en utilisant les propriétés des logarithmes (sans calculatrice).

1. $\log_5(25) = \log_5\left(5^2\right) = 2$

2. $\log_4\left(\frac{1}{64}\right) = \log_4\left(4^{-3}\right) = -3$

3. $\log_4(2) + \log_4(8) = \log_4(2 \cdot 8) = \log_4(16) = \log_4(4^2)$

4. $\log_7(21) - \log_7(3)$

5. $\log_{17}(1)$

6. $e^{\ln(53)}$

Exercice 2.6 Effectuez les calculs suivants en utilisant les propriétés des logarithmes (sans calculatrice).

1. $\log_5(25) = \log_5\left(5^2\right) = 2$

2. $\log_4\left(\frac{1}{64}\right) = \log_4\left(4^{-3}\right) = -3$

3. $\log_4(2) + \log_4(8) = \log_4(2 \cdot 8) = \log_4(16) = \log_4(4^2) = 2$

4. $\log_7(21) - \log_7(3)$

5. $\log_{17}(1)$

6. $e^{\ln(53)}$

Exercice 2.6 Effectuez les calculs suivants en utilisant les propriétés des logarithmes (sans calculatrice).

1. $\log_5(25) = \log_5\left(5^2\right) = 2$

2. $\log_4\left(\frac{1}{64}\right) = \log_4\left(4^{-3}\right) = -3$

3. $\log_4(2) + \log_4(8) = \log_4(2 \cdot 8) = \log_4(16) = \log_4(4^2) = 2$

4. $\log_7(21) - \log_7(3) = \log_7\left(\frac{21}{3}\right)$

5. $\log_{17}(1)$

6. $e^{\ln(53)}$

Exercice 2.6 Effectuez les calculs suivants en utilisant les propriétés des logarithmes (sans calculatrice).

1. $\log_5(25) = \log_5\left(5^2\right) = 2$

2. $\log_4\left(\frac{1}{64}\right) = \log_4\left(4^{-3}\right) = -3$

3. $\log_4(2) + \log_4(8) = \log_4(2 \cdot 8) = \log_4(16) = \log_4(4^2) = 2$

4. $\log_7(21) - \log_7(3) = \log_7\left(\frac{21}{3}\right) = \log_7(7)$

5. $\log_{17}(1)$

6. $e^{\ln(53)}$

Exercice 2.6 Effectuez les calculs suivants en utilisant les propriétés des logarithmes (sans calculatrice).

1. $\log_5(25) = \log_5\left(5^2\right) = 2$

2. $\log_4\left(\frac{1}{64}\right) = \log_4\left(4^{-3}\right) = -3$

3. $\log_4(2) + \log_4(8) = \log_4(2 \cdot 8) = \log_4(16) = \log_4(4^2) = 2$

4. $\log_7(21) - \log_7(3) = \log_7\left(\frac{21}{3}\right) = \log_7(7) = 1$

5. $\log_{17}(1)$

6. $e^{\ln(53)}$

Exercice 2.6 Effectuez les calculs suivants en utilisant les propriétés des logarithmes (sans calculatrice).

1. $\log_5(25) = \log_5\left(5^2\right) = 2$

2. $\log_4\left(\frac{1}{64}\right) = \log_4\left(4^{-3}\right) = -3$

3. $\log_4(2) + \log_4(8) = \log_4(2 \cdot 8) = \log_4(16) = \log_4(4^2) = 2$

4. $\log_7(21) - \log_7(3) = \log_7\left(\frac{21}{3}\right) = \log_7(7) = 1$

5. $\log_{17}(1) = 0$

6. $e^{\ln(53)}$

Exercice 2.6 Effectuez les calculs suivants en utilisant les propriétés des logarithmes (sans calculatrice).

1. $\log_5(25) = \log_5\left(5^2\right) = 2$

2. $\log_4\left(\frac{1}{64}\right) = \log_4\left(4^{-3}\right) = -3$

3. $\log_4(2) + \log_4(8) = \log_4(2 \cdot 8) = \log_4(16) = \log_4(4^2) = 2$

4. $\log_7(21) - \log_7(3) = \log_7\left(\frac{21}{3}\right) = \log_7(7) = 1$

5. $\log_{17}(1) = 0$

6. $e^{\ln(53)} = 53$

Exemple 2.5 Résoudre l'équation $\log_3(5+x) = \log_3(4-x) + 1$.

Exemple 2.5 Résoudre l'équation $\log_3(5+x) = \log_3(4-x) + 1$.

On sait que $\log_a(u)$ n'existe que si $u > 0$.

Exemple 2.5 Résoudre l'équation $\log_3(5+x) = \log_3(4-x) + 1$.

On sait que $\log_a(u)$ n'existe que si $u > 0$. On commence donc par calculer le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 5 + x > 0 \\ 4 - x > 0 \end{cases}$$

Exemple 2.5 Résoudre l'équation $\log_3(5+x) = \log_3(4-x) + 1$.

On sait que $\log_a(u)$ n'existe que si $u > 0$. On commence donc par calculer le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 5 + x > 0 \Leftrightarrow x > -5 \\ 4 - x > 0 \end{cases}$$

Exemple 2.5 Résoudre l'équation $\log_3(5+x) = \log_3(4-x) + 1$.

On sait que $\log_a(u)$ n'existe que si $u > 0$. On commence donc par calculer le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 5 + x > 0 \Leftrightarrow x > -5 \\ 4 - x > 0 \Leftrightarrow x < 4 \end{cases}$$

Exemple 2.5 Résoudre l'équation $\log_3(5+x) = \log_3(4-x) + 1$.

On sait que $\log_a(u)$ n'existe que si $u > 0$. On commence donc par calculer le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 5+x > 0 \Leftrightarrow x > -5 \\ 4-x > 0 \Leftrightarrow x < 4 \end{cases} \quad \Rightarrow -5 < x < 4$$

<u>Exemple 2.5</u> Résoudre l'équation $\log_3(5+x) = \log_3(4-x)+1$.

On sait que $\log_a(u)$ n'existe que si $u > 0$. On commence donc par calculer le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 5+x>0 \Leftrightarrow x>-5 \\ 4-x>0 \Leftrightarrow x<4 \end{cases} \quad \Rightarrow -5<x<4 \Rightarrow D =]-5;4[$$

Exemple 2.5 Résoudre l'équation $\log_3(5+x) = \log_3(4-x) + 1$.

On sait que $\log_a(u)$ n'existe que si $u > 0$. On commence donc par calculer le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 5+x>0 \Leftrightarrow x>-5 \\ 4-x>0 \Leftrightarrow x<4 \end{cases} \quad \Rightarrow -5 < x < 4 \Rightarrow D =]-5;4[$$

On résoud :

$$\log_3(5+x) \quad = \quad \log_3(4-x)+1 \;\Big|$$

Exemple 2.5 Résoudre l'équation $\log_3(5+x) = \log_3(4-x)+1$.

On sait que $\log_a(u)$ n'existe que si $u > 0$. On commence donc par calculer le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 5+x>0 \Leftrightarrow x>-5 \\ 4-x>0 \Leftrightarrow x<4 \end{cases} \quad \Rightarrow -5<x<4 \Rightarrow D =]-5;4[$$

On résoud :

$$\log_3(5+x) \quad = \quad \log_3(4-x)+1 \;\Big|\; a^x = a^y \Leftrightarrow x = y$$

Exemple 2.5 Résoudre l'équation $\log_3(5+x) = \log_3(4-x)+1$.

On sait que $\log_a(u)$ n'existe que si $u > 0$. On commence donc par calculer le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 5+x>0 \Leftrightarrow x>-5 \\ 4-x>0 \Leftrightarrow x<4 \end{cases} \quad \Rightarrow -5<x<4 \Rightarrow D =]-5;4[$$

On résoud :

$$\begin{array}{rcll} \log_3(5+x) & = & \log_3(4-x)+1 & \Big| \; a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\ \Leftrightarrow \quad 3^{\log_3(5+x)} & = & 3^{\log_3(4-x)+1} & \Big| \end{array}$$

Exemple 2.5 Résoudre l'équation $\log_3(5+x) = \log_3(4-x)+1$.

On sait que $\log_a(u)$ n'existe que si $u > 0$. On commence donc par calculer le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 5+x>0 \Leftrightarrow x>-5 \\ 4-x>0 \Leftrightarrow x<4 \end{cases} \quad \Rightarrow -5 < x < 4 \Rightarrow D =]-5;4[$$

On résoud :

$$\begin{array}{rrcl|l} & \log_3(5+x) & = & \log_3(4-x)+1 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\ \Leftrightarrow & 3^{\log_3(5+x)} & = & 3^{\log_3(4-x)+1} & a^{x+y} = a^x \cdot a^y \end{array}$$

Exemple 2.5 Résoudre l'équation $\log_3(5+x) = \log_3(4-x) + 1$.

On sait que $\log_a(u)$ n'existe que si $u > 0$. On commence donc par calculer le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 5+x > 0 \Leftrightarrow x > -5 \\ 4-x > 0 \Leftrightarrow x < 4 \end{cases} \quad \Rightarrow -5 < x < 4 \Rightarrow D =]-5;4[$$

On résoud :

$$\begin{array}{rrcl|l} & \log_3(5+x) & = & \log_3(4-x)+1 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\ \Leftrightarrow & 3^{\log_3(5+x)} & = & 3^{\log_3(4-x)+1} & a^{x+y} = a^x \cdot a^y \\ \Leftrightarrow & 3^{\log_3(5+x)} & = & 3^{\log_3(4-x)} \cdot 3^1 & \end{array}$$

Exemple 2.5 Résoudre l'équation $\log_3(5+x) = \log_3(4-x) + 1$.

On sait que $\log_a(u)$ n'existe que si $u > 0$. On commence donc par calculer le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 5+x>0 \Leftrightarrow x>-5 \\ 4-x>0 \Leftrightarrow x<4 \end{cases} \quad \Rightarrow -5<x<4 \Rightarrow D =]-5;4[$$

On résoud :

$$\begin{array}{rrcl|l} & \log_3(5+x) & = & \log_3(4-x)+1 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\ \Leftrightarrow & 3^{\log_3(5+x)} & = & 3^{\log_3(4-x)+1} & a^{x+y} = a^x \cdot a^y \\ \Leftrightarrow & 3^{\log_3(5+x)} & = & 3^{\log_3(4-x)} \cdot 3^1 & a^{\log_a(u)} = u \end{array}$$

Exemple 2.5 Résoudre l'équation $\log_3(5+x) = \log_3(4-x)+1$.

On sait que $\log_a(u)$ n'existe que si $u > 0$. On commence donc par calculer le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 5+x>0 \Leftrightarrow x>-5 \\ 4-x>0 \Leftrightarrow x<4 \end{cases} \quad \Rightarrow -5<x<4 \Rightarrow D =]-5;4[$$

On résoud :

$$\begin{array}{rrcl|l} & \log_3(5+x) & = & \log_3(4-x)+1 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\ \Leftrightarrow & 3^{\log_3(5+x)} & = & 3^{\log_3(4-x)+1} & a^{x+y} = a^x \cdot a^y \\ \Leftrightarrow & 3^{\log_3(5+x)} & = & 3^{\log_3(4-x)} \cdot 3^1 & a^{\log_a(u)} = u \\ \Leftrightarrow & 5+x & = & (4-x)\cdot 3 & \end{array}$$

Exemple 2.5 Résoudre l'équation $\log_3(5+x) = \log_3(4-x) + 1$.

On sait que $\log_a(u)$ n'existe que si $u > 0$. On commence donc par calculer le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 5 + x > 0 \Leftrightarrow x > -5 \\ 4 - x > 0 \Leftrightarrow x < 4 \end{cases} \quad \Rightarrow -5 < x < 4 \Rightarrow D =]-5; 4[$$

On résoud :

$$\begin{array}{rrcl|l} & \log_3(5+x) & = & \log_3(4-x) + 1 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\ \Leftrightarrow & 3^{\log_3(5+x)} & = & 3^{\log_3(4-x)+1} & a^{x+y} = a^x \cdot a^y \\ \Leftrightarrow & 3^{\log_3(5+x)} & = & 3^{\log_3(4-x)} \cdot 3^1 & a^{\log_a(u)} = u \\ \Leftrightarrow & 5 + x & = & (4-x) \cdot 3 & \text{CL} \end{array}$$

Exemple 2.5 Résoudre l'équation $\log_3(5+x) = \log_3(4-x) + 1$.

On sait que $\log_a(u)$ n'existe que si $u > 0$. On commence donc par calculer le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 5+x > 0 \Leftrightarrow x > -5 \\ 4-x > 0 \Leftrightarrow x < 4 \end{cases} \quad \Rightarrow -5 < x < 4 \Rightarrow D =]-5;4[$$

On résoud :

$$\begin{array}{rrcl|l} & \log_3(5+x) & = & \log_3(4-x)+1 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\ \Leftrightarrow & 3^{\log_3(5+x)} & = & 3^{\log_3(4-x)+1} & a^{x+y} = a^x \cdot a^y \\ \Leftrightarrow & 3^{\log_3(5+x)} & = & 3^{\log_3(4-x)} \cdot 3^1 & a^{\log_a(u)} = u \\ \Leftrightarrow & 5+x & = & (4-x)\cdot 3 & \text{CL} \\ \Leftrightarrow & 5+x & = & 12-3x & \end{array}$$

Exemple 2.5 Résoudre l'équation $\log_3(5+x) = \log_3(4-x)+1$.

On sait que $\log_a(u)$ n'existe que si $u > 0$. On commence donc par calculer le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 5+x>0 \Leftrightarrow x>-5 \\ 4-x>0 \Leftrightarrow x<4 \end{cases} \quad \Rightarrow -5<x<4 \Rightarrow D =]-5;4[$$

On résoud :

$$\begin{array}{rrcl|l} & \log_3(5+x) & = & \log_3(4-x)+1 & a^x = a^y \Leftrightarrow x=y \\ \Leftrightarrow & 3^{\log_3(5+x)} & = & 3^{\log_3(4-x)+1} & a^{x+y} = a^x \cdot a^y \\ \Leftrightarrow & 3^{\log_3(5+x)} & = & 3^{\log_3(4-x)} \cdot 3^1 & a^{\log_a(u)} = u \\ \Leftrightarrow & 5+x & = & (4-x)\cdot 3 & \text{CL} \\ \Leftrightarrow & 5+x & = & 12-3x & -5+3x \end{array}$$

Exemple 2.5 Résoudre l'équation $\log_3(5+x) = \log_3(4-x)+1$.

On sait que $\log_a(u)$ n'existe que si $u > 0$. On commence donc par calculer le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 5+x>0 \Leftrightarrow x>-5 \\ 4-x>0 \Leftrightarrow x<4 \end{cases} \quad \Rightarrow -5<x<4 \Rightarrow D =]-5;4[$$

On résoud :

$$\begin{array}{rrcl|l} & \log_3(5+x) & = & \log_3(4-x)+1 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\ \Leftrightarrow & 3^{\log_3(5+x)} & = & 3^{\log_3(4-x)+1} & a^{x+y} = a^x \cdot a^y \\ \Leftrightarrow & 3^{\log_3(5+x)} & = & 3^{\log_3(4-x)} \cdot 3^1 & a^{\log_a(u)} = u \\ \Leftrightarrow & 5+x & = & (4-x)\cdot 3 & \text{CL} \\ \Leftrightarrow & 5+x & = & 12-3x & -5+3x \\ \Leftrightarrow & 4x & = & 7 & \end{array}$$

Exemple 2.5 Résoudre l'équation $\log_3(5+x) = \log_3(4-x) + 1$.

On sait que $\log_a(u)$ n'existe que si $u > 0$. On commence donc par calculer le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 5 + x > 0 \Leftrightarrow x > -5 \\ 4 - x > 0 \Leftrightarrow x < 4 \end{cases} \quad \Rightarrow -5 < x < 4 \Rightarrow D =]-5; 4[$$

On résoud :

$$\begin{array}{rrcl|l}
 & \log_3(5+x) & = & \log_3(4-x) + 1 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
\Leftrightarrow & 3^{\log_3(5+x)} & = & 3^{\log_3(4-x)+1} & a^{x+y} = a^x \cdot a^y \\
\Leftrightarrow & 3^{\log_3(5+x)} & = & 3^{\log_3(4-x)} \cdot 3^1 & a^{\log_a(u)} = u \\
\Leftrightarrow & 5 + x & = & (4-x) \cdot 3 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow & 5 + x & = & 12 - 3x & -5 + 3x \\
\Leftrightarrow & 4x & = & 7 & \div 4
\end{array}$$

Exemple 2.5 Résoudre l'équation $\log_3(5+x) = \log_3(4-x)+1$.

On sait que $\log_a(u)$ n'existe que si $u > 0$. On commence donc par calculer le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 5+x>0 \Leftrightarrow x>-5 \\ 4-x>0 \Leftrightarrow x<4 \end{cases} \Rightarrow -5<x<4 \Rightarrow D =]-5;4[$$

On résoud :

$$\begin{array}{rcl|l} \log_3(5+x) & = & \log_3(4-x)+1 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\ \Leftrightarrow \quad 3^{\log_3(5+x)} & = & 3^{\log_3(4-x)+1} & a^{x+y} = a^x \cdot a^y \\ \Leftrightarrow \quad 3^{\log_3(5+x)} & = & 3^{\log_3(4-x)} \cdot 3^1 & a^{\log_a(u)} = u \\ \Leftrightarrow \quad 5+x & = & (4-x)\cdot 3 & \text{CL} \\ \Leftrightarrow \quad 5+x & = & 12-3x & -5+3x \\ \Leftrightarrow \quad 4x & = & 7 & \div 4 \\ \Leftrightarrow \quad x & = & \dfrac{7}{4} & \end{array}$$

Exemple 2.5 Résoudre l'équation $\log_3(5+x) = \log_3(4-x)+1$.

On sait que $\log_a(u)$ n'existe que si $u > 0$. On commence donc par calculer le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 5+x > 0 \Leftrightarrow x > -5 \\ 4-x > 0 \Leftrightarrow x < 4 \end{cases} \quad \Rightarrow -5 < x < 4 \Rightarrow D =]-5;4[$$

On résoud :

$$\begin{array}{rrcll|l} & \log_3(5+x) & = & \log_3(4-x)+1 & & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\ \Leftrightarrow & 3^{\log_3(5+x)} & = & 3^{\log_3(4-x)+1} & & a^{x+y} = a^x \cdot a^y \\ \Leftrightarrow & 3^{\log_3(5+x)} & = & 3^{\log_3(4-x)} \cdot 3^1 & & a^{\log_a(u)} = u \\ \Leftrightarrow & 5+x & = & (4-x)\cdot 3 & & \text{CL} \\ \Leftrightarrow & 5+x & = & 12-3x & & -5+3x \\ \Leftrightarrow & 4x & = & 7 & & \div 4 \\ \Leftrightarrow & x & = & \dfrac{7}{4} & & \end{array}$$

On vérifie les solutions :

Exemple 2.5 Résoudre l'équation $\log_3(5+x) = \log_3(4-x)+1$.

On sait que $\log_a(u)$ n'existe que si $u > 0$. On commence donc par calculer le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 5+x>0 \Leftrightarrow x>-5 \\ 4-x>0 \Leftrightarrow x<4 \end{cases} \Rightarrow -5<x<4 \Rightarrow D =]-5;4[$$

On résoud :

$$\begin{array}{rrcl|l}
 & \log_3(5+x) & = & \log_3(4-x)+1 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\
\Leftrightarrow & 3^{\log_3(5+x)} & = & 3^{\log_3(4-x)+1} & a^{x+y} = a^x \cdot a^y \\
\Leftrightarrow & 3^{\log_3(5+x)} & = & 3^{\log_3(4-x)} \cdot 3^1 & a^{\log_a(u)} = u \\
\Leftrightarrow & 5+x & = & (4-x)\cdot 3 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow & 5+x & = & 12-3x & -5+3x \\
\Leftrightarrow & 4x & = & 7 & \div 4 \\
\Leftrightarrow & x & = & \dfrac{7}{4} &
\end{array}$$

On vérifie les solutions : $\dfrac{7}{4} \in D$

Exemple 2.5 Résoudre l'équation $\log_3(5+x) = \log_3(4-x) + 1$.

On sait que $\log_a(u)$ n'existe que si $u > 0$. On commence donc par calculer le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 5+x > 0 \Leftrightarrow x > -5 \\ 4-x > 0 \Leftrightarrow x < 4 \end{cases} \quad \Rightarrow -5 < x < 4 \Rightarrow D =]-5;4[$$

On résoud :

$$\begin{array}{rrcl|l} & \log_3(5+x) & = & \log_3(4-x)+1 & a^x = a^y \Leftrightarrow x = y \\ \Leftrightarrow & 3^{\log_3(5+x)} & = & 3^{\log_3(4-x)+1} & a^{x+y} = a^x \cdot a^y \\ \Leftrightarrow & 3^{\log_3(5+x)} & = & 3^{\log_3(4-x)} \cdot 3^1 & a^{\log_a(u)} = u \\ \Leftrightarrow & 5+x & = & (4-x)\cdot 3 & \text{CL} \\ \Leftrightarrow & 5+x & = & 12-3x & -5+3x \\ \Leftrightarrow & 4x & = & 7 & \div 4 \\ \Leftrightarrow & x & = & \dfrac{7}{4} & \end{array}$$

On vérifie les solutions : $\dfrac{7}{4} \in D \Rightarrow S = \left\{\dfrac{7}{4}\right\}$

Exercice 2.7 Résoudre l'équation
$\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)=2\log_2(5x-2)$.

Exercice 2.7 Résoudre l'équation
$\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)=2\log_2(5x-2)$.

On calcule le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 3x-4>0 \\ 10x-4>0 \\ 5x-2>0 \end{cases}$$

Exercice 2.7 Résoudre l'équation
$\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)=2\log_2(5x-2)$.

On calcule le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 3x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{4}{3} \\ 10x-4>0 \\ 5x-2>0 \end{cases}$$

Exercice 2.7 Résoudre l'équation
$\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)=2\log_2(5x-2)$.

On calcule le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 3x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{4}{3} \\ 10x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \\ 5x-2>0 \end{cases}$$

Exercice 2.7 Résoudre l'équation
$\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)=2\log_2(5x-2)$.

On calcule le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 3x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{4}{3} \\ 10x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \\ 5x-2>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \end{cases}$$

Exercice 2.7 Résoudre l'équation
$\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)=2\log_2(5x-2)$.

On calcule le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 3x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{4}{3} \\ 10x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \\ 5x-2>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \end{cases} \quad \Rightarrow x>\frac{4}{3}$$

Exercice 2.7 Résoudre l'équation
$\log_2(3x-4) + \log_2(10x-4) = 2\log_2(5x-2)$.

On calcule le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 3x-4>0 \Leftrightarrow x > \frac{4}{3} \\ 10x-4>0 \Leftrightarrow x > \frac{2}{5} \\ 5x-2>0 \Leftrightarrow x > \frac{2}{5} \end{cases} \Rightarrow x > \frac{4}{3} \Rightarrow D = \left]\frac{4}{3}; \infty\right[$$

Exercice 2.7 Résoudre l'équation
$\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)=2\log_2(5x-2)$.

On calcule le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 3x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{4}{3} \\ 10x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \\ 5x-2>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \end{cases} \Rightarrow x>\frac{4}{3} \Rightarrow D=\left]\frac{4}{3};\infty\right[$$

$$\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4) \quad = \quad 2\log_2(5x-2) \;\Big|$$

Exercice 2.7 Résoudre l'équation
$\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)=2\log_2(5x-2)$.

On calcule le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 3x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{4}{3} \\ 10x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \\ 5x-2>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \end{cases} \Rightarrow x>\frac{4}{3} \Rightarrow D=\left]\frac{4}{3};\infty\right[$$

$$\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4) \quad = \quad 2\log_2(5x-2) \;\Big|\; a^x=a^y \Leftrightarrow x=y$$

Exercice 2.7 Résoudre l'équation
$\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)=2\log_2(5x-2)$.

On calcule le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 3x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{4}{3} \\ 10x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \\ 5x-2>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \end{cases} \quad \Rightarrow x>\frac{4}{3} \Rightarrow D=\left]\frac{4}{3};\infty\right[$$

$$\begin{array}{rcl|l} \log_2(3x-4)+\log_2(10x-4) & = & 2\log_2(5x-2) & a^x=a^y \Leftrightarrow x=y \\ \Leftrightarrow 2^{\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)} & = & 2^{2\log_2(5x-2)} & \end{array}$$

Exercice 2.7 Résoudre l'équation
$\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)=2\log_2(5x-2)$.

On calcule le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 3x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{4}{3} \\ 10x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \\ 5x-2>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \end{cases} \Rightarrow x>\frac{4}{3} \Rightarrow D=\left]\frac{4}{3};\infty\right[$$

$$\begin{array}{rcl|l} \log_2(3x-4)+\log_2(10x-4) & = & 2\log_2(5x-2) & a^x=a^y \Leftrightarrow x=y \\ & & & a^{x+y}=a^xa^y \\ \Leftrightarrow 2^{\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)} & = & 2^{2\log_2(5x-2)} & a^{xy}=(a^x)^y \end{array}$$

Exercice 2.7 Résoudre l'équation
$\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)=2\log_2(5x-2)$.

On calcule le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 3x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{4}{3} \\ 10x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \\ 5x-2>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \end{cases} \quad \Rightarrow x>\frac{4}{3} \Rightarrow D=\left]\frac{4}{3};\infty\right[$$

$$\begin{array}{rcl|l} \log_2(3x-4)+\log_2(10x-4) & = & 2\log_2(5x-2) & a^x=a^y \Leftrightarrow x=y \\ & & & a^{x+y}=a^x a^y \\ \Leftrightarrow 2^{\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)} & = & 2^{2\log_2(5x-2)} & a^{xy}=(a^x)^y \\ \Leftrightarrow 2^{\log_2(3x-4)}\cdot 2^{\log_2(10x-4)} & = & \left(2^{\log_2(5x-2)}\right)^2 & \end{array}$$

Exercice 2.7 Résoudre l'équation
$\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)=2\log_2(5x-2)$.

On calcule le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 3x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{4}{3} \\ 10x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \\ 5x-2>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \end{cases} \quad \Rightarrow x>\frac{4}{3} \Rightarrow D=\left]\frac{4}{3};\infty\right[$$

$$\begin{array}{rcl|l} \log_2(3x-4)+\log_2(10x-4) & = & 2\log_2(5x-2) & a^x=a^y \Leftrightarrow x=y \\ & & & a^{x+y}=a^x a^y \\ \Leftrightarrow 2^{\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)} & = & 2^{2\log_2(5x-2)} & a^{xy}=(a^x)^y \\ \Leftrightarrow 2^{\log_2(3x-4)}\cdot 2^{\log_2(10x-4)} & = & (2^{\log_2(5x-2)})^2 & a^{\log_a(u)}=u \end{array}$$

Exercice 2.7 Résoudre l'équation
$\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)=2\log_2(5x-2)$.

On calcule le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 3x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{4}{3} \\ 10x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \\ 5x-2>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \end{cases} \quad \Rightarrow x>\frac{4}{3} \Rightarrow D=\left]\frac{4}{3};\infty\right[$$

$$\begin{array}{rcl|l} \log_2(3x-4)+\log_2(10x-4) & = & 2\log_2(5x-2) & a^x=a^y \Leftrightarrow x=y \\ & & & a^{x+y}=a^x a^y \\ \Leftrightarrow 2^{\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)} & = & 2^{2\log_2(5x-2)} & a^{xy}=(a^x)^y \\ \Leftrightarrow 2^{\log_2(3x-4)}\cdot 2^{\log_2(10x-4)} & = & (2^{\log_2(5x-2)})^2 & a^{\log_a(u)}=u \\ \Leftrightarrow (3x-4)\cdot(10x-4) & = & (5x-2)^2 & \end{array}$$

Exercice 2.7 Résoudre l'équation
$\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)=2\log_2(5x-2)$.

On calcule le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 3x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{4}{3} \\ 10x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \\ 5x-2>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \end{cases} \quad \Rightarrow x>\frac{4}{3} \Rightarrow D=\left]\frac{4}{3};\infty\right[$$

$$\begin{array}{rcl|l} \log_2(3x-4)+\log_2(10x-4) & = & 2\log_2(5x-2) & a^x=a^y \Leftrightarrow x=y \\ & & & a^{x+y}=a^x a^y \\ \Leftrightarrow 2^{\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)} & = & 2^{2\log_2(5x-2)} & a^{xy}=(a^x)^y \\ \Leftrightarrow 2^{\log_2(3x-4)}\cdot 2^{\log_2(10x-4)} & = & (2^{\log_2(5x-2)})^2 & a^{\log_a(u)}=u \\ \Leftrightarrow (3x-4)\cdot(10x-4) & = & (5x-2)^2 & -(5x-2)^2 \end{array}$$

Exercice 2.7 Résoudre l'équation
$\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)=2\log_2(5x-2)$.

On calcule le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 3x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{4}{3} \\ 10x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \\ 5x-2>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \end{cases} \quad \Rightarrow x>\frac{4}{3} \Rightarrow D=\left]\frac{4}{3};\infty\right[$$

$$\begin{array}{rcl|l} \log_2(3x-4)+\log_2(10x-4) & = & 2\log_2(5x-2) & a^x=a^y \Leftrightarrow x=y \\ & & & a^{x+y}=a^x a^y \\ \Leftrightarrow 2^{\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)} & = & 2^{2\log_2(5x-2)} & a^{xy}=(a^x)^y \\ \Leftrightarrow 2^{\log_2(3x-4)}\cdot 2^{\log_2(10x-4)} & = & \left(2^{\log_2(5x-2)}\right)^2 & a^{\log_a(u)}=u \\ \Leftrightarrow (3x-4)\cdot(10x-4) & = & (5x-2)^2 & -(5x-2)^2 \\ \Leftrightarrow (3x-4)\cdot(10x-4)-(5x-2)^2 & = & 0 & \end{array}$$

Exercice 2.7 Résoudre l'équation
$\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)=2\log_2(5x-2)$.

On calcule le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 3x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{4}{3} \\ 10x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \\ 5x-2>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \end{cases} \quad \Rightarrow x>\frac{4}{3} \Rightarrow D=\left]\frac{4}{3};\infty\right[$$

$$\begin{array}{rcl|l} \log_2(3x-4)+\log_2(10x-4) & = & 2\log_2(5x-2) & a^x=a^y \Leftrightarrow x=y \\ & & & a^{x+y}=a^x a^y \\ \Leftrightarrow 2^{\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)} & = & 2^{2\log_2(5x-2)} & a^{xy}=(a^x)^y \\ \Leftrightarrow 2^{\log_2(3x-4)}\cdot 2^{\log_2(10x-4)} & = & \left(2^{\log_2(5x-2)}\right)^2 & a^{\log_a(u)}=u \\ \Leftrightarrow (3x-4)\cdot(10x-4) & = & (5x-2)^2 & -(5x-2)^2 \\ \Leftrightarrow (3x-4)\cdot(10x-4)-(5x-2)^2 & = & 0 & \text{MEE} \end{array}$$

Exercice 2.7 Résoudre l'équation
$\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)=2\log_2(5x-2)$.

On calcule le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 3x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{4}{3} \\ 10x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \\ 5x-2>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \end{cases} \quad \Rightarrow x>\frac{4}{3} \Rightarrow D=\left]\frac{4}{3};\infty\right[$$

$$\begin{array}{rcl|l}
\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4) & = & 2\log_2(5x-2) & a^x=a^y \Leftrightarrow x=y \\
 & & & a^{x+y}=a^x a^y \\
\Leftrightarrow 2^{\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)} & = & 2^{2\log_2(5x-2)} & a^{xy}=(a^x)^y \\
\Leftrightarrow 2^{\log_2(3x-4)}\cdot 2^{\log_2(10x-4)} & = & \left(2^{\log_2(5x-2)}\right)^2 & a^{\log_a(u)}=u \\
\Leftrightarrow (3x-4)\cdot(10x-4) & = & (5x-2)^2 & -(5x-2)^2 \\
\Leftrightarrow (3x-4)\cdot(10x-4)-(5x-2)^2 & = & 0 & \text{MEE} \\
\Leftrightarrow (5x-2)((3x-4)\cdot 2-(5x-2)) & = & 0 &
\end{array}$$

Exercice 2.7 Résoudre l'équation
$\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)=2\log_2(5x-2)$.

On calcule le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 3x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{4}{3} \\ 10x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \\ 5x-2>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \end{cases} \quad \Rightarrow x>\frac{4}{3} \Rightarrow D=\left]\frac{4}{3};\infty\right[$$

$$\begin{array}{rcl|l}
\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4) & = & 2\log_2(5x-2) & a^x=a^y \Leftrightarrow x=y \\
 & & & a^{x+y}=a^x a^y \\
\Leftrightarrow 2^{\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)} & = & 2^{2\log_2(5x-2)} & a^{xy}=(a^x)^y \\
\Leftrightarrow 2^{\log_2(3x-4)}\cdot 2^{\log_2(10x-4)} & = & \left(2^{\log_2(5x-2)}\right)^2 & a^{\log_a(u)}=u \\
\Leftrightarrow (3x-4)\cdot(10x-4) & = & (5x-2)^2 & -(5x-2)^2 \\
\Leftrightarrow (3x-4)\cdot(10x-4)-(5x-2)^2 & = & 0 & \text{MEE} \\
\Leftrightarrow (5x-2)((3x-4)\cdot 2-(5x-2)) & = & 0 & \text{CL}
\end{array}$$

Exercice 2.7 Résoudre l'équation
$\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)=2\log_2(5x-2)$.

On calcule le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 3x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{4}{3} \\ 10x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \\ 5x-2>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \end{cases} \Rightarrow x>\frac{4}{3} \Rightarrow D=\left]\frac{4}{3};\infty\right[$$

$$\begin{array}{rcl|l}
\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4) & = & 2\log_2(5x-2) & a^x=a^y \Leftrightarrow x=y \\
 & & & a^{x+y}=a^x a^y \\
\Leftrightarrow 2^{\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)} & = & 2^{2\log_2(5x-2)} & a^{xy}=(a^x)^y \\
\Leftrightarrow 2^{\log_2(3x-4)}\cdot 2^{\log_2(10x-4)} & = & (2^{\log_2(5x-2)})^2 & a^{\log_a(u)}=u \\
\Leftrightarrow (3x-4)\cdot(10x-4) & = & (5x-2)^2 & -(5x-2)^2 \\
\Leftrightarrow (3x-4)\cdot(10x-4)-(5x-2)^2 & = & 0 & \text{MEE} \\
\Leftrightarrow (5x-2)((3x-4)\cdot 2-(5x-2)) & = & 0 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow (5x-2)(6x-8-5x+2) & = & 0 &
\end{array}$$

Exercice 2.7 Résoudre l'équation
$\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)=2\log_2(5x-2)$.

On calcule le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 3x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{4}{3} \\ 10x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \\ 5x-2>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \end{cases} \quad \Rightarrow x>\frac{4}{3} \Rightarrow D=\left]\frac{4}{3};\infty\right[$$

$$\begin{array}{rcl|l}
\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4) & = & 2\log_2(5x-2) & a^x=a^y \Leftrightarrow x=y \\
 & & & a^{x+y}=a^x a^y \\
\Leftrightarrow 2^{\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)} & = & 2^{2\log_2(5x-2)} & a^{xy}=(a^x)^y \\
\Leftrightarrow 2^{\log_2(3x-4)}\cdot 2^{\log_2(10x-4)} & = & (2^{\log_2(5x-2)})^2 & a^{\log_a(u)}=u \\
\Leftrightarrow (3x-4)\cdot(10x-4) & = & (5x-2)^2 & -(5x-2)^2 \\
\Leftrightarrow (3x-4)\cdot(10x-4)-(5x-2)^2 & = & 0 & \text{MEE} \\
\Leftrightarrow (5x-2)((3x-4)\cdot 2-(5x-2)) & = & 0 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow (5x-2)(6x-8-5x+2) & = & 0 & \text{CL}
\end{array}$$

Exercice 2.7 Résoudre l'équation
$\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)=2\log_2(5x-2)$.

On calcule le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 3x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{4}{3} \\ 10x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \\ 5x-2>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \end{cases} \Rightarrow x>\frac{4}{3} \Rightarrow D=\left]\frac{4}{3};\infty\right[$$

$$\begin{array}{rcl|l}
\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4) & = & 2\log_2(5x-2) & a^x=a^y \Leftrightarrow x=y \\
 & & & a^{x+y}=a^x a^y \\
\Leftrightarrow 2^{\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)} & = & 2^{2\log_2(5x-2)} & a^{xy}=(a^x)^y \\
\Leftrightarrow 2^{\log_2(3x-4)}\cdot 2^{\log_2(10x-4)} & = & \left(2^{\log_2(5x-2)}\right)^2 & a^{\log_a(u)}=u \\
\Leftrightarrow (3x-4)\cdot(10x-4) & = & (5x-2)^2 & -(5x-2)^2 \\
\Leftrightarrow (3x-4)\cdot(10x-4)-(5x-2)^2 & = & 0 & \text{MEE} \\
\Leftrightarrow (5x-2)((3x-4)\cdot 2-(5x-2)) & = & 0 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow (5x-2)(6x-8-5x+2) & = & 0 & \text{CL}
\end{array}$$

$$\Leftrightarrow (5x-2)(x-6) = 0$$

Exercice 2.7 Résoudre l'équation
$\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)=2\log_2(5x-2)$.

On calcule le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 3x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{4}{3} \\ 10x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \\ 5x-2>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \end{cases} \quad \Rightarrow x>\frac{4}{3} \Rightarrow D=\left]\frac{4}{3};\infty\right[$$

$$\begin{array}{rcl|l}
\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4) & = & 2\log_2(5x-2) & a^x=a^y \Leftrightarrow x=y \\
 & & & a^{x+y}=a^xa^y \\
\Leftrightarrow 2^{\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)} & = & 2^{2\log_2(5x-2)} & a^{xy}=(a^x)^y \\
\Leftrightarrow 2^{\log_2(3x-4)}\cdot 2^{\log_2(10x-4)} & = & \left(2^{\log_2(5x-2)}\right)^2 & a^{\log_a(u)}=u \\
\Leftrightarrow (3x-4)\cdot(10x-4) & = & (5x-2)^2 & -(5x-2)^2 \\
\Leftrightarrow (3x-4)\cdot(10x-4)-(5x-2)^2 & = & 0 & \text{MEE} \\
\Leftrightarrow (5x-2)((3x-4)\cdot 2-(5x-2)) & = & 0 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow (5x-2)(6x-8-5x+2) & = & 0 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow (5x-2)(x-6) & = & 0 & \Rightarrow S_T=\left\{\frac{2}{5};6\right\}
\end{array}$$

Exercice 2.7 Résoudre l'équation
$\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)=2\log_2(5x-2)$.

On calcule le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 3x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{4}{3} \\ 10x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \\ 5x-2>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \end{cases} \quad \Rightarrow x>\frac{4}{3} \Rightarrow D=\left]\frac{4}{3};\infty\right[$$

$$\begin{array}{rcl|l}
\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4) & = & 2\log_2(5x-2) & a^x=a^y \Leftrightarrow x=y \\
 & & & a^{x+y}=a^x a^y \\
\Leftrightarrow 2^{\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)} & = & 2^{2\log_2(5x-2)} & a^{xy}=(a^x)^y \\
\Leftrightarrow 2^{\log_2(3x-4)}\cdot 2^{\log_2(10x-4)} & = & \left(2^{\log_2(5x-2)}\right)^2 & a^{\log_a(u)}=u \\
\Leftrightarrow (3x-4)\cdot(10x-4) & = & (5x-2)^2 & -(5x-2)^2 \\
\Leftrightarrow (3x-4)\cdot(10x-4)-(5x-2)^2 & = & 0 & \text{MEE} \\
\Leftrightarrow (5x-2)((3x-4)\cdot 2-(5x-2)) & = & 0 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow (5x-2)(6x-8-5x+2) & = & 0 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow (5x-2)(x-6) & = & 0 & \Rightarrow S_T=\left\{\frac{2}{5};6\right\}
\end{array}$$

On vérifie les solutions :

Exercice 2.7 Résoudre l'équation
$\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)=2\log_2(5x-2)$.

On calcule le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 3x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{4}{3} \\ 10x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \\ 5x-2>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \end{cases} \quad \Rightarrow x>\frac{4}{3} \Rightarrow D=\left]\frac{4}{3};\infty\right[$$

$$\begin{array}{rcl|l}
\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4) & = & 2\log_2(5x-2) & a^x=a^y \Leftrightarrow x=y \\
 & & & a^{x+y}=a^x a^y \\
\Leftrightarrow 2^{\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)} & = & 2^{2\log_2(5x-2)} & a^{xy}=(a^x)^y \\
\Leftrightarrow 2^{\log_2(3x-4)}\cdot 2^{\log_2(10x-4)} & = & \left(2^{\log_2(5x-2)}\right)^2 & a^{\log_a(u)}=u \\
\Leftrightarrow (3x-4)\cdot(10x-4) & = & (5x-2)^2 & -(5x-2)^2 \\
\Leftrightarrow (3x-4)\cdot(10x-4)-(5x-2)^2 & = & 0 & \text{MEE} \\
\Leftrightarrow (5x-2)((3x-4)\cdot 2-(5x-2)) & = & 0 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow (5x-2)(6x-8-5x+2) & = & 0 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow (5x-2)(x-6) & = & 0 & \Rightarrow S_T=\left\{\frac{2}{5};6\right\}
\end{array}$$

On vérifie les solutions : $\frac{2}{5}\notin D$,

Exercice 2.7 Résoudre l'équation
$\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)=2\log_2(5x-2)$.

On calcule le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 3x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{4}{3} \\ 10x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \\ 5x-2>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \end{cases} \quad \Rightarrow x>\frac{4}{3} \Rightarrow D=\left]\frac{4}{3};\infty\right[$$

$$\begin{array}{rcl|l} \log_2(3x-4)+\log_2(10x-4) & = & 2\log_2(5x-2) & a^x=a^y \Leftrightarrow x=y \\ & & & a^{x+y}=a^x a^y \\ \Leftrightarrow 2^{\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)} & = & 2^{2\log_2(5x-2)} & a^{xy}=(a^x)^y \\ \Leftrightarrow 2^{\log_2(3x-4)}\cdot 2^{\log_2(10x-4)} & = & \left(2^{\log_2(5x-2)}\right)^2 & a^{\log_a(u)}=u \\ \Leftrightarrow (3x-4)\cdot(10x-4) & = & (5x-2)^2 & -(5x-2)^2 \\ \Leftrightarrow (3x-4)\cdot(10x-4)-(5x-2)^2 & = & 0 & \text{MEE} \\ \Leftrightarrow (5x-2)((3x-4)\cdot 2-(5x-2)) & = & 0 & \text{CL} \\ \Leftrightarrow (5x-2)(6x-8-5x+2) & = & 0 & \text{CL} \end{array}$$

$$\Leftrightarrow (5x-2)(x-6) = 0 \qquad \Rightarrow S_T=\left\{\frac{2}{5};6\right\}$$

On vérifie les solutions : $\frac{2}{5}\notin D, 6\in D$

Exercice 2.7 Résoudre l'équation
$\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)=2\log_2(5x-2)$.

On calcule le domaine de définition D.

$$\begin{cases} 3x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{4}{3} \\ 10x-4>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \\ 5x-2>0 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5} \end{cases} \Rightarrow x>\frac{4}{3} \Rightarrow D=\left]\frac{4}{3};\infty\right[$$

$$\begin{array}{rcl|l}
\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4) & = & 2\log_2(5x-2) & a^x=a^y \Leftrightarrow x=y \\
 & & & a^{x+y}=a^x a^y \\
\Leftrightarrow 2^{\log_2(3x-4)+\log_2(10x-4)} & = & 2^{2\log_2(5x-2)} & a^{xy}=(a^x)^y \\
\Leftrightarrow 2^{\log_2(3x-4)}\cdot 2^{\log_2(10x-4)} & = & \left(2^{\log_2(5x-2)}\right)^2 & a^{\log_a(u)}=u \\
\Leftrightarrow (3x-4)\cdot(10x-4) & = & (5x-2)^2 & -(5x-2)^2 \\
\Leftrightarrow (3x-4)\cdot(10x-4)-(5x-2)^2 & = & 0 & \text{MEE} \\
\Leftrightarrow (5x-2)((3x-4)\cdot 2-(5x-2)) & = & 0 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow (5x-2)(6x-8-5x+2) & = & 0 & \text{CL} \\
\Leftrightarrow (5x-2)(x-6) & = & 0 & \Rightarrow S_T=\left\{\frac{2}{5};6\right\}
\end{array}$$

On vérifie les solutions : $\frac{2}{5}\notin D, 6\in D \Rightarrow S=\{6\}$

Formule de changement de base

1. $\log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}$

Formule de changement de base

1. $\log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}$
2. $a^x = b^{\log_b(a) \cdot x}$

Formule de changement de base

1. $\log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}$
2. $a^x = b^{\log_b(a)\cdot x}$

En particulier, en base 10, on a

1. $\log_a(u) = \frac{\log(u)}{\log(a)}$
2. $a^x = 10^{\log(a)\cdot x}$

Formule de changement de base

1. $\log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}$
2. $a^x = b^{\log_b(a)\cdot x}$

En particulier, en base 10, on a

1. $\log_a(u) = \frac{\log(u)}{\log(a)}$
2. $a^x = 10^{\log(a)\cdot x}$

Et en base e

1. $\log_a(u) = \frac{\ln(u)}{\ln(a)}$
2. $a^x = e^{\ln(a)\cdot x}$

Formule de changement de base

1. $\log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}$ 2. $a^x = b^{\log_b(a)\cdot x}$

En particulier, en base 10, on a

1. $\log_a(u) = \frac{\log(u)}{\log(a)}$ 2. $a^x = 10^{\log(a)\cdot x}$

Et en base e

1. $\log_a(u) = \frac{\ln(u)}{\ln(a)}$ 2. $a^x = e^{\ln(a)\cdot x}$

Exemple 2.6 Effectuez les calculs suivants avec la machine en donnant les réponses avec trois chiffres après la virgule.

1. $\log_3(15)$

2. $\log_7(346)$

Formule de changement de base

1. $\log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}$
2. $a^x = b^{\log_b(a)\cdot x}$

En particulier, en base 10, on a

1. $\log_a(u) = \frac{\log(u)}{\log(a)}$
2. $a^x = 10^{\log(a)\cdot x}$

Et en base e

1. $\log_a(u) = \frac{\ln(u)}{\ln(a)}$
2. $a^x = e^{\ln(a)\cdot x}$

Exemple 2.6 Effectuez les calculs suivants avec la machine en donnant les réponses avec trois chiffres après la virgule.

1. $\log_3(15) = \dfrac{\log(15)}{\log(3)}$

2. $\log_7(346)$

Formule de changement de base

1. $\log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}$
2. $a^x = b^{\log_b(a)\cdot x}$

En particulier, en base 10, on a

1. $\log_a(u) = \frac{\log(u)}{\log(a)}$
2. $a^x = 10^{\log(a)\cdot x}$

Et en base e

1. $\log_a(u) = \frac{\ln(u)}{\ln(a)}$
2. $a^x = e^{\ln(a)\cdot x}$

Exemple 2.6 Effectuez les calculs suivants avec la machine en donnant les réponses avec trois chiffres après la virgule.

1. $\log_3(15) = \dfrac{\log(15)}{\log(3)} = 2.465$
2. $\log_7(346)$

Formule de changement de base

1. $\log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}$
2. $a^x = b^{\log_b(a)\cdot x}$

En particulier, en base 10, on a

1. $\log_a(u) = \frac{\log(u)}{\log(a)}$
2. $a^x = 10^{\log(a)\cdot x}$

Et en base e

1. $\log_a(u) = \frac{\ln(u)}{\ln(a)}$
2. $a^x = e^{\ln(a)\cdot x}$

Exemple 2.6 Effectuez les calculs suivants avec la machine en donnant les réponses avec trois chiffres après la virgule.

1. $\log_3(15) = \dfrac{\log(15)}{\log(3)} = 2.465$ On vérifie : $3^{2.465} \approx 15.000$ ✓
2. $\log_7(346)$

Formule de changement de base

1. $\log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}$ 2. $a^x = b^{\log_b(a)\cdot x}$

En particulier, en base 10, on a

1. $\log_a(u) = \frac{\log(u)}{\log(a)}$ 2. $a^x = 10^{\log(a)\cdot x}$

Et en base e

1. $\log_a(u) = \frac{\ln(u)}{\ln(a)}$ 2. $a^x = e^{\ln(a)\cdot x}$

Exemple 2.6 Effectuez les calculs suivants avec la machine en donnant les réponses avec trois chiffres après la virgule.

1. $\log_3(15) = \dfrac{\log(15)}{\log(3)} = 2.465$ On vérifie : $3^{2.465} \approx 15.000$ ✓
2. $\log_7(346) = \dfrac{\ln(346)}{\ln(7)}$

Formule de changement de base

$$\boxed{1.\ \log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)} \qquad 2.\ a^x = b^{\log_b(a)\cdot x}}$$

En particulier, en base 10, on a

$$\boxed{1.\ \log_a(u) = \frac{\log(u)}{\log(a)} \qquad 2.\ a^x = 10^{\log(a)\cdot x}}$$

Et en base e

$$\boxed{1.\ \log_a(u) = \frac{\ln(u)}{\ln(a)} \qquad 2.\ a^x = e^{\ln(a)\cdot x}}$$

Exemple 2.6 Effectuez les calculs suivants avec la machine en donnant les réponses avec trois chiffres après la virgule.

1. $\log_3(15) = \dfrac{\log(15)}{\log(3)} = 2.465$ On vérifie : $3^{2.465} \approx 15.000$ ✓
2. $\log_7(346) = \dfrac{\ln(346)}{\ln(7)} = 3.004$

Formule de changement de base

1. $\log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}$ 2. $a^x = b^{\log_b(a)\cdot x}$

En particulier, en base 10, on a

1. $\log_a(u) = \frac{\log(u)}{\log(a)}$ 2. $a^x = 10^{\log(a)\cdot x}$

Et en base e

1. $\log_a(u) = \frac{\ln(u)}{\ln(a)}$ 2. $a^x = e^{\ln(a)\cdot x}$

Exemple 2.6 Effectuez les calculs suivants avec la machine en donnant les réponses avec trois chiffres après la virgule.

1. $\log_3(15) = \dfrac{\log(15)}{\log(3)} = 2.465$ On vérifie : $3^{2.465} \approx 15.000$ ✓
2. $\log_7(346) = \dfrac{\ln(346)}{\ln(7)} = 3.004$ On vérifie : $7^{3.004} \approx 345.680$ ✓

Exercice 2.8 Résoudre les équations suivantes avec la machine en donnant les réponses avec trois chiffres après la virgule.

Exercice 2.8 Résoudre les équations suivantes avec la machine en donnant les réponses avec trois chiffres après la virgule.

1. $$3^x = 24$$

Exercice 2.8 Résoudre les équations suivantes avec la machine en donnant les réponses avec trois chiffres après la virgule.

1. $3^x = 24$ | Relation 2.1

Exercice 2.8 Résoudre les équations suivantes avec la machine en donnant les réponses avec trois chiffres après la virgule.

1.
$$\begin{array}{rrcl} & 3^x & = & 24 \\ \Leftrightarrow & \log_3(24) & = & x \end{array} \quad \Bigg| \text{ Relation 2.1}$$

Exercice 2.8 Résoudre les équations suivantes avec la machine en donnant les réponses avec trois chiffres après la virgule.

1.

$3^x = 24$	Relation 2.1
$\Leftrightarrow \log_3(24) = x$	$\log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}, \leftrightarrow$

<u>Exercice 2.8</u> Résoudre les équations suivantes avec la machine en donnant les réponses avec trois chiffres après la virgule.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l} & 3^x & = & 24 & \text{Relation 2.1} \\ \Leftrightarrow & \log_3(24) & = & x & \log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}, \leftrightarrow \\ & \Leftrightarrow \quad x & = & \dfrac{\ln(24)}{\ln(3)} & \end{array}$$

Exercice 2.8 Résoudre les équations suivantes avec la machine en donnant les réponses avec trois chiffres après la virgule.

1.
$$
\begin{array}{rcl|l}
3^x & = & 24 & \text{Relation 2.1} \\
\Leftrightarrow \quad \log_3(24) & = & x & \log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}, \leftrightarrow \\
\Leftrightarrow \quad x & = & \dfrac{\ln(24)}{\ln(3)} & \text{Calculatrice}
\end{array}
$$

Exercice 2.8 Résoudre les équations suivantes avec la machine en donnant les réponses avec trois chiffres après la virgule.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l} & 3^x & = & 24 & \text{Relation 2.1} \\ \Leftrightarrow & \log_3(24) & = & x & \log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}, \leftrightarrow \\ \Leftrightarrow & x & = & \dfrac{\ln(24)}{\ln(3)} & \text{Calculatrice} \\ \Leftrightarrow & x & \approx & 2.893 & \end{array}$$

Exercice 2.8 Résoudre les équations suivantes avec la machine en donnant les réponses avec trois chiffres après la virgule.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l} & 3^x & = & 24 & \text{Relation 2.1} \\ \Leftrightarrow & \log_3(24) & = & x & \log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}, \leftrightarrow \\ \Leftrightarrow & x & = & \dfrac{\ln(24)}{\ln(3)} & \text{Calculatrice} \\ \Leftrightarrow & x & \approx & 2.893 & \Rightarrow S = \{2.893\} \end{array}$$

Exercice 2.8 Résoudre les équations suivantes avec la machine en donnant les réponses avec trois chiffres après la virgule.

1.

$$
\begin{array}{rrcl|l}
 & 3^x & = & 24 & \text{Relation 2.1} \\
\Leftrightarrow & \log_3(24) & = & x & \log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}, \leftrightarrow \\
 & \Leftrightarrow \quad x & = & \dfrac{\ln(24)}{\ln(3)} & \text{Calculatrice} \\
 & \Leftrightarrow \quad x & \approx & 2.893 &
\end{array}
\Rightarrow S = \{2.893\}
$$

On vérifie : $3^{2.893} = 24.006$ ✓

Exercice 2.8 Résoudre les équations suivantes avec la machine en donnant les réponses avec trois chiffres après la virgule.

1.

$$\begin{array}{rrcl|l} & 3^x & = & 24 & \text{Relation 2.1} \\ \Leftrightarrow & \log_3(24) & = & x & \log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}, \leftrightarrow \\ & \Leftrightarrow \quad x & = & \dfrac{\ln(24)}{\ln(3)} & \text{Calculatrice} \\ & \Leftrightarrow \quad x & \approx & 2.893 & \qquad \Rightarrow S = \{2.893\} \end{array}$$

On vérifie : $3^{2.893} = 24.006$ ✓

<u>Exercice 2.8</u> Résoudre les équations suivantes avec la machine en donnant les réponses avec trois chiffres après la virgule.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l} & 3^x & = & 24 & \text{Relation 2.1} \\ \Leftrightarrow & \log_3(24) & = & x & \log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}, \leftrightarrow \\ \Leftrightarrow & x & = & \dfrac{\ln(24)}{\ln(3)} & \text{Calculatrice} \\ \Leftrightarrow & x & \approx & 2.893 & \end{array} \Rightarrow S = \{2.893\}$$

On vérifie : $3^{2.893} = 24.006$ ✓

2.
$$5^{-3x} = 1'953'125$$

Exercice 2.8 Résoudre les équations suivantes avec la machine en donnant les réponses avec trois chiffres après la virgule.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l} & 3^x & = & 24 & \text{Relation 2.1} \\ \Leftrightarrow & \log_3(24) & = & x & \log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}, \leftrightarrow \\ \Leftrightarrow & x & = & \dfrac{\ln(24)}{\ln(3)} & \text{Calculatrice} \\ \Leftrightarrow & x & \approx & 2.893 & \end{array} \quad \Rightarrow S = \{2.893\}$$

On vérifie : $3^{2.893} = 24.006$ ✓

2.
$$5^{-3x} = 1'953'125 \quad \Big| \; a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x$$

Exercice 2.8 Résoudre les équations suivantes avec la machine en donnant les réponses avec trois chiffres après la virgule.

1.

$$\begin{array}{rrcl|l} & 3^x & = & 24 & \text{Relation 2.1} \\ \Leftrightarrow & \log_3(24) & = & x & \log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}, \leftrightarrow \\ & \Leftrightarrow \quad x & = & \dfrac{\ln(24)}{\ln(3)} & \text{Calculatrice} \\ & \Leftrightarrow \quad x & \approx & 2.893 & \end{array} \qquad \Rightarrow S = \{2.893\}$$

On vérifie : $3^{2.893} = 24.006$ ✓

2.

$$\begin{array}{rrcl} & 5^{-3x} & = & 1'953'125 \\ \Leftrightarrow & \log_5(15'625) & = & -3x \end{array} \qquad \Big| \; a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x$$

Exercice 2.8 Résoudre les équations suivantes avec la machine en donnant les réponses avec trois chiffres après la virgule.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l} & 3^x & = & 24 & \text{Relation 2.1} \\ \Leftrightarrow & \log_3(24) & = & x & \log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}, \leftrightarrow \\ & \Leftrightarrow \quad x & = & \dfrac{\ln(24)}{\ln(3)} & \text{Calculatrice} \\ & \Leftrightarrow \quad x & \approx & 2.893 & \end{array} \Rightarrow S = \{2.893\}$$

On vérifie : $3^{2.893} = 24.006$ ✓

2.
$$\begin{array}{rrcl|l} & 5^{-3x} & = & 1'953'125 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & \log_5(15'625) & = & -3x & \log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}, \leftrightarrow \end{array}$$

Exercice 2.8 Résoudre les équations suivantes avec la machine en donnant les réponses avec trois chiffres après la virgule.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l} & 3^x & = & 24 & \text{Relation 2.1} \\ \Leftrightarrow & \log_3(24) & = & x & \log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}, \leftrightarrow \\ & \Leftrightarrow \quad x & = & \dfrac{\ln(24)}{\ln(3)} & \text{Calculatrice} \\ & \Leftrightarrow \quad x & \approx & 2.893 & \end{array} \qquad \Rightarrow S = \{2.893\}$$

On vérifie : $3^{2.893} = 24.006$ ✓

2.
$$\begin{array}{rrcl|l} & 5^{-3x} & = & 1'953'125 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & \log_5(15'625) & = & -3x & \log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}, \leftrightarrow \\ & \Leftrightarrow \quad -3x & = & \dfrac{\log(15'625)}{\log(5)} & \end{array}$$

<u>Exercice 2.8</u> Résoudre les équations suivantes avec la machine en donnant les réponses avec trois chiffres après la virgule.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l} & 3^x & = & 24 & \text{Relation 2.1} \\ \Leftrightarrow & \log_3(24) & = & x & \log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}, \leftrightarrow \\ & \Leftrightarrow \quad x & = & \dfrac{\ln(24)}{\ln(3)} & \text{Calculatrice} \\ & \Leftrightarrow \quad x & \approx & 2.893 & \qquad \Rightarrow S = \{2.893\} \end{array}$$

On vérifie : $3^{2.893} = 24.006$ ✓

2.
$$\begin{array}{rrcl|l} & 5^{-3x} & = & 1'953'125 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & \log_5(15'625) & = & -3x & \log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}, \leftrightarrow \\ & \Leftrightarrow \quad -3x & = & \dfrac{\log(15'625)}{\log(5)} & \div(-3) \end{array}$$

Exercice 2.8 Résoudre les équations suivantes avec la machine en donnant les réponses avec trois chiffres après la virgule.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l} & 3^x & = & 24 & \text{Relation 2.1} \\ \Leftrightarrow & \log_3(24) & = & x & \log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}, \leftrightarrow \\ \Leftrightarrow & x & = & \dfrac{\ln(24)}{\ln(3)} & \text{Calculatrice} \\ \Leftrightarrow & x & \approx & 2.893 & \end{array} \qquad \Rightarrow S = \{2.893\}$$

On vérifie : $3^{2.893} = 24.006$ ✓

2.
$$\begin{array}{rrcl|l} & 5^{-3x} & = & 1'953'125 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & \log_5(15'625) & = & -3x & \log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}, \leftrightarrow \\ \Leftrightarrow & -3x & = & \dfrac{\log(15'625)}{\log(5)} & \div(-3) \\ \Leftrightarrow & x & = & -\dfrac{\log(15'625)}{3\log(5)} & \end{array}$$

Exercice 2.8 Résoudre les équations suivantes avec la machine en donnant les réponses avec trois chiffres après la virgule.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l} & 3^x & = & 24 & \text{Relation 2.1} \\ \Leftrightarrow & \log_3(24) & = & x & \log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}, \leftrightarrow \\ \Leftrightarrow & x & = & \dfrac{\ln(24)}{\ln(3)} & \text{Calculatrice} \\ \Leftrightarrow & x & \approx & 2.893 & \end{array} \quad \Rightarrow S = \{2.893\}$$

On vérifie : $3^{2.893} = 24.006$ ✓

2.
$$\begin{array}{rrcl|l} & 5^{-3x} & = & 1'953'125 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & \log_5(15'625) & = & -3x & \log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}, \leftrightarrow \\ \Leftrightarrow & -3x & = & \dfrac{\log(15'625)}{\log(5)} & \div(-3) \\ \Leftrightarrow & x & = & -\dfrac{\log(15'625)}{3\log(5)} & \text{Calculatrice} \end{array}$$

Exercice 2.8 Résoudre les équations suivantes avec la machine en donnant les réponses avec trois chiffres après la virgule.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l} & 3^x & = & 24 & \text{Relation 2.1} \\ \Leftrightarrow & \log_3(24) & = & x & \log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}, \leftrightarrow \\ \Leftrightarrow & x & = & \dfrac{\ln(24)}{\ln(3)} & \text{Calculatrice} \\ \Leftrightarrow & x & \approx & 2.893 & \end{array} \quad \Rightarrow S = \{2.893\}$$

On vérifie : $3^{2.893} = 24.006$ ✓

2.
$$\begin{array}{rrcl|l} & 5^{-3x} & = & 1'953'125 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & \log_5(15'625) & = & -3x & \log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}, \leftrightarrow \\ \Leftrightarrow & -3x & = & \dfrac{\log(15'625)}{\log(5)} & \div(-3) \\ \Leftrightarrow & x & = & -\dfrac{\log(15'625)}{3\log(5)} & \text{Calculatrice} \\ \Leftrightarrow & x & = & -2 & \end{array}$$

Exercice 2.8 Résoudre les équations suivantes avec la machine en donnant les réponses avec trois chiffres après la virgule.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l} & 3^x & = & 24 & \text{Relation 2.1} \\ \Leftrightarrow & \log_3(24) & = & x & \log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}, \leftrightarrow \\ \Leftrightarrow & x & = & \dfrac{\ln(24)}{\ln(3)} & \text{Calculatrice} \\ \Leftrightarrow & x & \approx & 2.893 & \end{array} \Rightarrow S = \{2.893\}$$

On vérifie : $3^{2.893} = 24.006$ ✓

2.
$$\begin{array}{rrcl|l} & 5^{-3x} & = & 1'953'125 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & \log_5(15'625) & = & -3x & \log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}, \leftrightarrow \\ \Leftrightarrow & -3x & = & \dfrac{\log(15'625)}{\log(5)} & \div(-3) \\ \Leftrightarrow & x & = & -\dfrac{\log(15'625)}{3\log(5)} & \text{Calculatrice} \\ \Leftrightarrow & x & = & -2 & \end{array} \Rightarrow S = \{-2\}$$

<u>Exercice 2.8</u> Résoudre les équations suivantes avec la machine en donnant les réponses avec trois chiffres après la virgule.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l}
 & 3^x & = & 24 & \text{Relation 2.1} \\
\Leftrightarrow & \log_3(24) & = & x & \log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}, \leftrightarrow \\
\Leftrightarrow & x & = & \dfrac{\ln(24)}{\ln(3)} & \text{Calculatrice} \\
\Leftrightarrow & x & \approx & 2.893 & \Rightarrow S = \{2.893\}
\end{array}$$

On vérifie : $3^{2.893} = 24.006$ ✓

2.
$$\begin{array}{rrcl|l}
 & 5^{-3x} & = & 1'953'125 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\
\Leftrightarrow & \log_5(15'625) & = & -3x & \log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}, \leftrightarrow \\
\Leftrightarrow & -3x & = & \dfrac{\log(15'625)}{\log(5)} & \div(-3) \\
\Leftrightarrow & x & = & -\dfrac{\log(15'625)}{3\log(5)} & \text{Calculatrice} \\
\Leftrightarrow & x & = & -2 & \Rightarrow S = \{-2\}
\end{array}$$

On vérifie : $5^{-3\cdot(-2)}$

Exercice 2.8 Résoudre les équations suivantes avec la machine en donnant les réponses avec trois chiffres après la virgule.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l} & 3^x & = & 24 & \text{Relation 2.1} \\ \Leftrightarrow & \log_3(24) & = & x & \log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}, \leftrightarrow \\ \Leftrightarrow & x & = & \dfrac{\ln(24)}{\ln(3)} & \text{Calculatrice} \\ \Leftrightarrow & x & \approx & 2.893 & \Rightarrow S = \{2.893\} \end{array}$$

On vérifie : $3^{2.893} = 24.006$ ✓

2.
$$\begin{array}{rrcl|l} & 5^{-3x} & = & 1'953'125 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & \log_5(15'625) & = & -3x & \log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}, \leftrightarrow \\ \Leftrightarrow & -3x & = & \dfrac{\log(15'625)}{\log(5)} & \div(-3) \\ \Leftrightarrow & x & = & -\dfrac{\log(15'625)}{3\log(5)} & \text{Calculatrice} \\ \Leftrightarrow & x & = & -2 & \Rightarrow S = \{-2\} \end{array}$$

On vérifie : $5^{-3\cdot(-2)} = 5^6$

Exercice 2.8 Résoudre les équations suivantes avec la machine en donnant les réponses avec trois chiffres après la virgule.

1.
$$\begin{array}{rrcl|l} & 3^x & = & 24 & \text{Relation 2.1} \\ \Leftrightarrow & \log_3(24) & = & x & \log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}, \leftrightarrow \\ \Leftrightarrow & x & = & \dfrac{\ln(24)}{\ln(3)} & \text{Calculatrice} \\ \Leftrightarrow & x & \approx & 2.893 & \Rightarrow S = \{2.893\} \end{array}$$

On vérifie : $3^{2.893} = 24.006$ ✓

2.
$$\begin{array}{rrcl|l} & 5^{-3x} & = & 1'953'125 & a^x = u \Leftrightarrow \log_a(u) = x \\ \Leftrightarrow & \log_5(15'625) & = & -3x & \log_a(u) = \frac{\log_b(u)}{\log_b(a)}, \leftrightarrow \\ \Leftrightarrow & -3x & = & \dfrac{\log(15'625)}{\log(5)} & \div(-3) \\ \Leftrightarrow & x & = & -\dfrac{\log(15'625)}{3\log(5)} & \text{Calculatrice} \\ \Leftrightarrow & x & = & -2 & \Rightarrow S = \{-2\} \end{array}$$

On vérifie : $5^{-3\cdot(-2)} = 5^6 = 15'625$ ✓

3. Applications

Exemple 3.1 (intérêts composés) Si vous déposez 2'600.- dans une banque à un taux d'intérêt annuel de 3.6%, de combien d'argent disposerez-vous 15 ans plus tard ?

3. Applications

Exemple 3.1 (intérêts composés) Si vous déposez 2’600.- dans une banque à un taux d’intérêt annuel de 3.6%, de combien d’argent disposerez-vous 15 ans plus tard ?

Chaque année la somme va augmenter de 3.6%, on aura donc la première année

3. Applications

Exemple 3.1 (intérêts composés) Si vous déposez 2’600.- dans une banque à un taux d’intérêt annuel de 3.6$\%$, de combien d’argent disposerez-vous 15 ans plus tard ?

Chaque année la somme va augmenter de 3.6$\%$, on aura donc la première année

$$2'600 + 2'600 \cdot 0.036$$

3. Applications

Exemple 3.1 (intérêts composés) Si vous déposez 2'600.- dans une banque à un taux d'intérêt annuel de 3.6%, de combien d'argent disposerez-vous 15 ans plus tard ?

Chaque année la somme va augmenter de 3.6%, on aura donc la première année

$$2'600 + 2'600 \cdot 0.036 = 2'600(1 + 0.036)$$

3. Applications

Exemple 3.1 (intérêts composés) Si vous déposez 2'600.- dans une banque à un taux d'intérêt annuel de 3.6%, de combien d'argent disposerez-vous 15 ans plus tard ?

Chaque année la somme va augmenter de 3.6%, on aura donc la première année

$$2'600 + 2'600 \cdot 0.036 = 2'600(1 + 0.036)$$

La deuxième année, on aura

3. Applications

Exemple 3.1 (intérêts composés) Si vous déposez 2'600.- dans une banque à un taux d'intérêt annuel de 3.6%, de combien d'argent disposerez-vous 15 ans plus tard ?

Chaque année la somme va augmenter de 3.6%, on aura donc la première année

$$2'600 + 2'600 \cdot 0.036 = 2'600(1 + 0.036)$$

La deuxième année, on aura

$$[2'600(1 + 0.036)] \cdot (1 + 0.036)$$

3. Applications

Exemple 3.1 (intérêts composés) Si vous déposez 2'600.- dans une banque à un taux d'intérêt annuel de 3.6%, de combien d'argent disposerez-vous 15 ans plus tard ?

Chaque année la somme va augmenter de 3.6%, on aura donc la première année

$$2'600 + 2'600 \cdot 0.036 = 2'600(1 + 0.036)$$

La deuxième année, on aura

$$[2'600(1 + 0.036)] \cdot (1 + 0.036) = 2'600(1 + 0.036)^2$$

3. Applications

Exemple 3.1 (intérêts composés) Si vous déposez 2'600.- dans une banque à un taux d'intérêt annuel de 3.6%, de combien d'argent disposerez-vous 15 ans plus tard ?

Chaque année la somme va augmenter de 3.6%, on aura donc la première année

$$2'600 + 2'600 \cdot 0.036 = 2'600(1 + 0.036)$$

La deuxième année, on aura

$$[2'600(1 + 0.036)] \cdot (1 + 0.036) = 2'600(1 + 0.036)^2$$

Après 15 ans, on aura donc

3. Applications

Exemple 3.1 (intérêts composés) Si vous déposez 2'600.- dans une banque à un taux d'intérêt annuel de 3.6%, de combien d'argent disposerez-vous 15 ans plus tard ?

Chaque année la somme va augmenter de 3.6%, on aura donc la première année

$$2'600 + 2'600 \cdot 0.036 = 2'600(1 + 0.036)$$

La deuxième année, on aura

$$[2'600(1 + 0.036)] \cdot (1 + 0.036) = 2'600(1 + 0.036)^2$$

Après 15 ans, on aura donc $= 2'600(1 + 0.036)^{15}$

3. Applications

<u>Exemple 3.1 (intérêts composés)</u> Si vous déposez 2'600.- dans une banque à un taux d'intérêt annuel de 3.6%, de combien d'argent disposerez-vous 15 ans plus tard ?

Chaque année la somme va augmenter de 3.6%, on aura donc la première année

$$2'600 + 2'600 \cdot 0.036 = 2'600(1 + 0.036)$$

La deuxième année, on aura

$$[2'600(1 + 0.036)] \cdot (1 + 0.036) = 2'600(1 + 0.036)^2$$

Après 15 ans, on aura donc $= 2'600(1 + 0.036)^{15} \approx 4'420.-$

3. Applications

Exemple 3.1 (intérêts composés) Si vous déposez 2'600.- dans une banque à un taux d'intérêt annuel de 3.6%, de combien d'argent disposerez-vous 15 ans plus tard ?

Chaque année la somme va augmenter de 3.6%, on aura donc la première année

$$2'600 + 2'600 \cdot 0.036 = 2'600(1 + 0.036)$$

La deuxième année, on aura

$$[2'600(1 + 0.036)] \cdot (1 + 0.036) = 2'600(1 + 0.036)^2$$

Après 15 ans, on aura donc $= 2'600(1 + 0.036)^{15} \approx 4'420.-$

De manière générale, si on place un capital inital C_0 à un taux annuel t, le capital C après n années sera de $\boxed{C(n) = C_0(1 + t)^n}$

Définition 3.1 On dit qu'une variable C augmente de façon exponentielle si elle augmente régulièrement d'un même **pourcentage** t sur un intervalle de temps fixé, autrement dit si

$$\boxed{C(n) = C_0(1+t)^n}$$

De même, on dit qu'une variable C diminue de façon exponentielle si elle diminue régulièrement d'un même **pourcentage** t sur un intervalle de temps fixé, autrement dit si

$$\boxed{C(n) = C_0(1-t)^n}$$

Exercice 3.1 Une forêt renferme aujourd'hui 200'000 m^3 de bois. Combien en contiendra-t-elle dans 15 ans si la décroissance annuelle de la quantité de bois est de 3.25% ?

Exercice 3.1 Une forêt renferme aujourd'hui 200'000 m^3 de bois. Combien en contiendra-t-elle dans 15 ans si la décroissance annuelle de la quantité de bois est de 3.25% ?

On se trouve dans la cas d'une quantité qui **diminue de manière exponentielle**, on a donc

$$C(n) = C_0(1-t)^n$$

Exercice 3.1 Une forêt renferme aujourd'hui 200'000 m^3 de bois. Combien en contiendra-t-elle dans 15 ans si la décroissance annuelle de la quantité de bois est de 3.25% ?

On se trouve dans la cas d'une quantité qui **diminue de manière exponentielle**, on a donc

$$C(n) = C_0(1-t)^n$$

Ici,

$$C(15)$$

Exercice 3.1 Une forêt renferme aujourd'hui 200'000 m^3 de bois. Combien en contiendra-t-elle dans 15 ans si la décroissance annuelle de la quantité de bois est de 3.25% ?

On se trouve dans la cas d'une quantité qui **diminue de manière exponentielle**, on a donc

$$C(n) = C_0(1-t)^n$$

Ici,

$$C(15) = 200'000(1-0.0325)^{15}$$

Exercice 3.1 Une forêt renferme aujourd'hui 200'000 m^3 de bois. Combien en contiendra-t-elle dans 15 ans si la décroissance annuelle de la quantité de bois est de 3.25% ?

On se trouve dans la cas d'une quantité qui **diminue de manière exponentielle**, on a donc

$$C(n) = C_0(1-t)^n$$

Ici,

$$C(15) = 200'000(1-0.0325)^{15} \approx 121'841$$