

## Correctif : Problèmes à résoudre avec des équations du second degré :

### Exercice 1

Plusieurs personnes se sont réunies pour fêter Noël.

Chaque personne a apporté trois cadeaux à chacune des autres personnes.

Sachant qu'au total 468 cadeaux ont été déposés près de l'arbre de Noël, combien de personnes y avait-il?

$x$  = nombre de personnes

$3x(x - 1) = 468$  car chaque personnes offre 3 cadeaux aux  $x - 1$  personnes présentes car on ne s'offre pas un cadeau à soi-même

Donc,  $3x^2 - 3x - 468 = 0 \Leftrightarrow 3(x^2 - x - 156) = 0 \quad \Delta = 1 + 4.156 = 625 \quad x_1 \text{ et } x_2 = \frac{1 \pm 25}{2}$

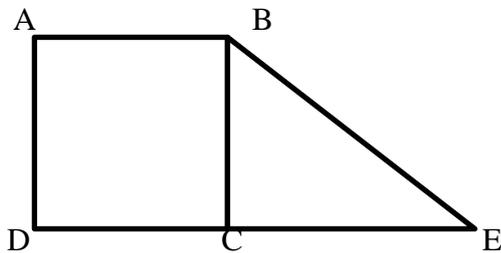
Il y avait 13 personnes (-12 est une solution à rejeter car nous cherchons un nombre strictement positif)

### Exercice 2

On te donne la figure ci-dessous.

ABCD est un carré et BCE un triangle.

$\overline{BC} = x$  et  $\overline{CE} = 10$  cm



Calcule  $x$  pour que l'aire totale de la figure soit de  $6 \text{ cm}^2$

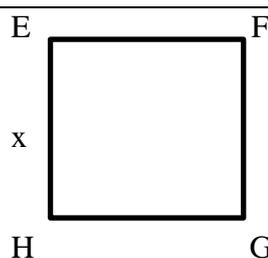
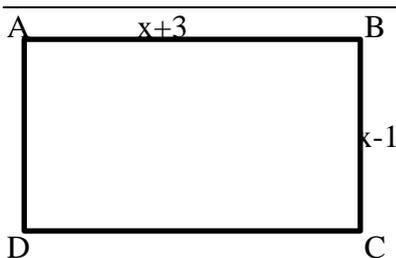
Aire du carré ( $x^2$ ) + aire du triangle ( $10 \cdot \frac{x}{2}$ )

$$x^2 + 5x = 6 \Leftrightarrow x^2 + 5x - 6 = 0 \Leftrightarrow (x - 1)(x + 6) = 0$$

$x = 1$  ou  $x = -6$  (à rejeter car pas de longueurs négatives)

La longueur de  $x$  doit être de 1 cm.

### Exercice 3



Est-il possible de trouver une valeur pour  $x$  afin que l'aire du rectangle soit le double de celle du

carré ? Explique ta réponse au moyen de calculs.

$$(x + 3)(x - 1) = 2x^2 \Leftrightarrow x^2 - x + 3x - 3 - 2x^2 = 0 \Leftrightarrow -x^2 + 2x - 3 = 0$$

$\Delta = 4 - 4.3 = -8 < 0$  donc il n'y a pas de solution, donc pas de valeur pour  $x$ .

#### Exercice 4

---

Un père a 25 ans de plus que son fils et le produit de leurs âges est de 116. Calcule les âges du père et du fils.

$x =$  âge du fils

$x + 25 =$  âge du père

$$x(x + 25) = 116 \Leftrightarrow x^2 + 25x - 116 = 0 \quad \Delta = 625 + 4.116 = 1089$$

$$x_1 \text{ et } x_2 = \frac{-25 \pm 33}{2} \quad x = 4 \text{ et } x = -29 \text{ (à rejeter)}.$$

Le fils a 4 ans et le père a 29 ans.

#### Exercice 5

---

Pour quelles valeurs de  $m$ , l'équation ci-dessous admet-elle une seule solution ?

$$mx^2 + 4x + 2(m - 1)$$

Il faut que le  $\Delta = 0$ , donc  $4^2 - 4m.(2m - 2) = 0 \Leftrightarrow -8m^2 + 8m + 16 = 0$

$$\Delta = 64 + 4.8.16 = 576$$

$$m_1 \text{ et } m_2 = \frac{-8 \pm 24}{-16} \quad m = 2 \text{ et } m = -1.$$

Vérification si  $m=2$  :  $2x^2 + 4x + 2 = 2(x^2 + 2x + 1) = 2(x + 1)^2$  et il y a une seule solution,  $x = -1$

Vérification si  $m = -1$  :

$$-x^2 + 4x - 4 = -(x^2 - 4x + 4) = -(x - 2)^2 \text{ et il y a une seule solution } x = 2$$