

Exercice 1 (2,5 points)

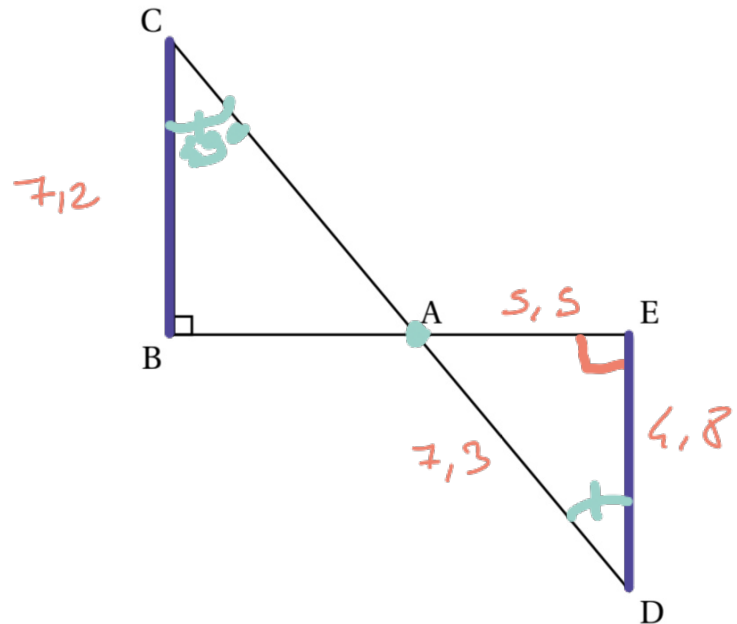
La figure ci-contre n'est pas représentée en vraie grandeur.

Les points B, A et E sont alignés.

Les points C, A et D sont alignés.

Le triangle ABC est rectangle en B.

- DE = 4,8 cm
- AD = 7,3 cm
- AE = 5,5 cm
- BC = 7,2 cm.



1. Montrer que le triangle AED est un triangle rectangle en E.
2. Calculer l'aire du triangle AED.
3. Pourquoi peut-on affirmer que les droites (BC) et (ED) sont parallèles?
4. Calculer la valeur exacte de la longueur AB.
5. On admet que l'angle \widehat{ACB} mesure environ 49° . En déduire la mesure de l'angle \widehat{ADE} .

$$1) \cdot AD^2 = 7,3^2 = \boxed{53,29}$$

$$\cdot AE^2 + ED^2 = 5,5^2 + 4,8^2$$

$$= 30,25 + 23,04$$

$$= \boxed{53,29}$$

donc $AD^2 = AE^2 + ED^2$, et d'après le théorème de Pythagore le triangle AED est rectangle en E .

$$2) \text{ Aire} = \frac{AE \times ED}{2}$$

$$= \frac{5,5 \times 4,8}{2}$$

$$= 13,2 \text{ cm}^2.$$

3) Les droites (BC) et (DE) sont perpendiculaires à la même droite (BE) , donc elles sont parallèles.

1) Les points B, A, E et
les points C, A, D sont alignés
dans le même ordre.

Les droites (BC) et (DE)
sont parallèles.

donc d'après le théorème
de Thalès :

$$\frac{AC}{AD} = \frac{AB}{AE} = \frac{BC}{DE}$$

$$\frac{AC}{7,3} = \frac{AB}{5,5} = \frac{7,2}{4,8}$$

$$\text{donc } AB = \frac{5,5 \times 7,2}{4,8} = 8,25 \text{ cm}$$

5) Les triangles ADE et ABC sont en configuration de Thalès donc ils sont semblables.

$$\text{Donc } \widehat{ACB} = \widehat{ADE} = 49^\circ$$

Exercice 2 (3,5 points)

On considère les fonctions f et g définies par : $f(x) = (x-1)(x+3)$ et $g(x) = 2x+1$.

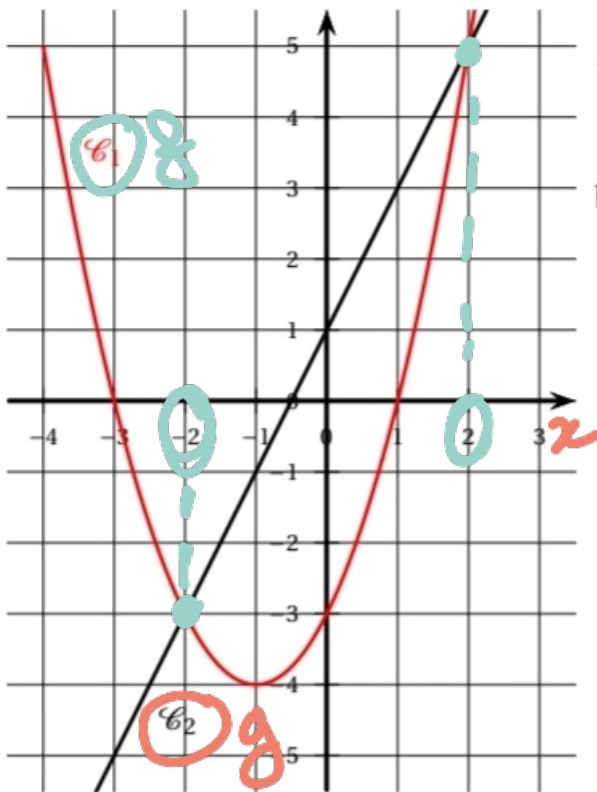
- Calculer $f(-4)$. *image*
- Déterminer l'antécédent de 2 par la fonction g .
- On utilise un tableur pour donner les images des nombres entiers de 0 à 8 par les fonctions f et g .

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	x	0	1	2	3	4	5	6	7	8
2	$f(x)$	-3	0	5	12	21	32	45	60	77
3	$g(x)$	1	3	5	7	9	11	13	15	17

a) Quelle formule doit-on saisir en cellule B3 puis étirer vers la droite pour compléter la ligne 3 ? $2 * B1 + 1$
Aucune justification n'est demandée.

b) Par lecture du tableau ci-dessus, donner une solution de l'équation $f(x) = g(x)$.
Aucune justification n'est demandée. $\rightarrow x = 2$

- On représente graphiquement chacune de ces fonctions.



- Associer à chacune des fonctions f et g sa représentation graphique.
Aucune justification n'est demandée.
- Par lecture graphique, déterminer les deux solutions de l'équation $f(x) = g(x)$.
Aucune justification n'est demandée.

$\hookrightarrow x = 2$ et $x = -2$

- Lola affirme que les solutions de l'équation $f(x) = g(x)$ sont les mêmes que les solutions de l'équation $x^2 - 4 = 0$. A-t-elle raison ? Justifier.

affine : $f(x) = ax + b$

linéaire : $f(x) = ax$

↳ représente les situations de proportionnalité.

constante : $f(x) = b$

$$\begin{aligned} 1) f(-4) &= (-4-1)(-4+3) \\ &= -5 \times -1 \\ &= 5 \end{aligned}$$

$$2) f(x) = 2$$

$$\Leftrightarrow 2x + 1 = 2$$

$$2x + 1 = 2 - 1$$

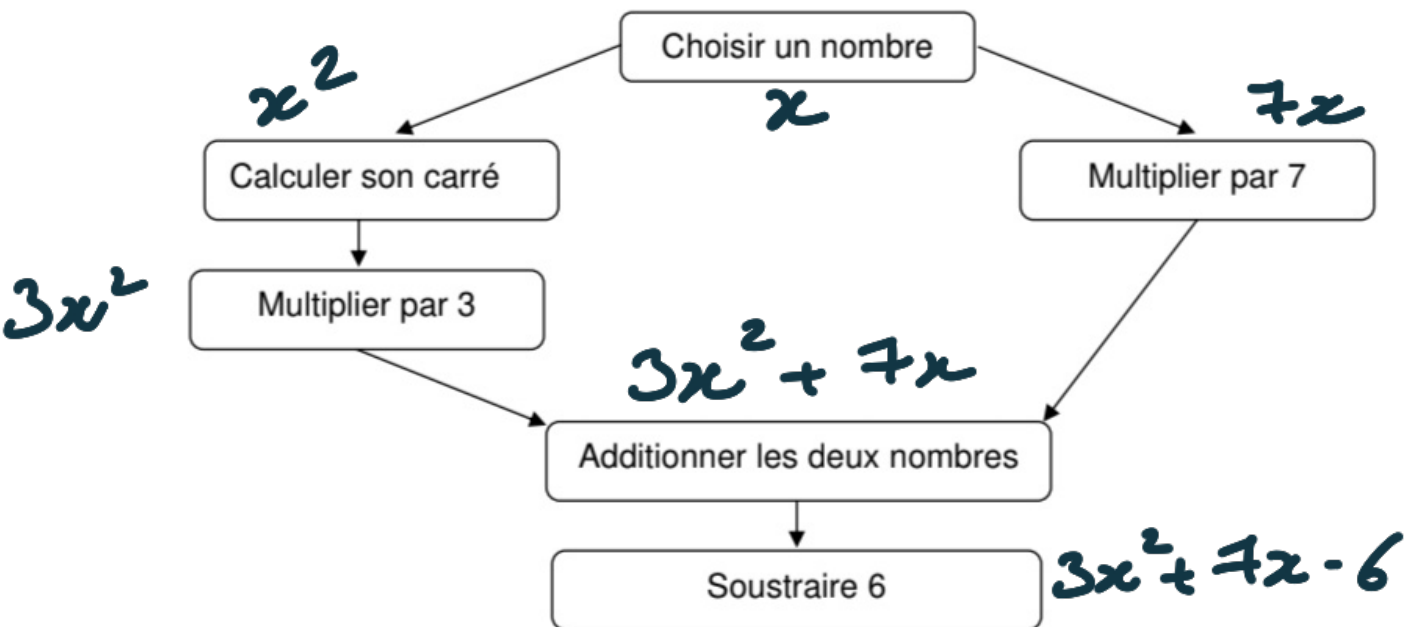
$$\Leftrightarrow 2x = 2 - 1 = \frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$$

donc un antécédent de 2
par g est $\frac{1}{2}$.

Exercice 3 (4 points)

On considère le **programme A** suivant :



1. Appliquer le **programme A** au nombre 5. *10h*

2. On utilise un tableur pour trouver les résultats correspondants à quelques nombres comme l'indique le tableau ci-contre.

Parmi les quatre formules ci-dessous, recopier celle qui a été saisie dans la cellule B2, puis étirée vers le bas afin de calculer les résultats donnés par le programme A.

Aucune justification n'est attendue.

	A	B
1	Nombre de départ	Résultat du programme A
2	-3,5	6,25
3	-3	0
4	-2,5	-4,75
5	-2	-8
6	-1,5	-9,75
7	-1	-10
8	-0,5	-8,75
9	0	-6
10	0,5	-1,75
11	1	4
12	1,5	11,25
13	2	20

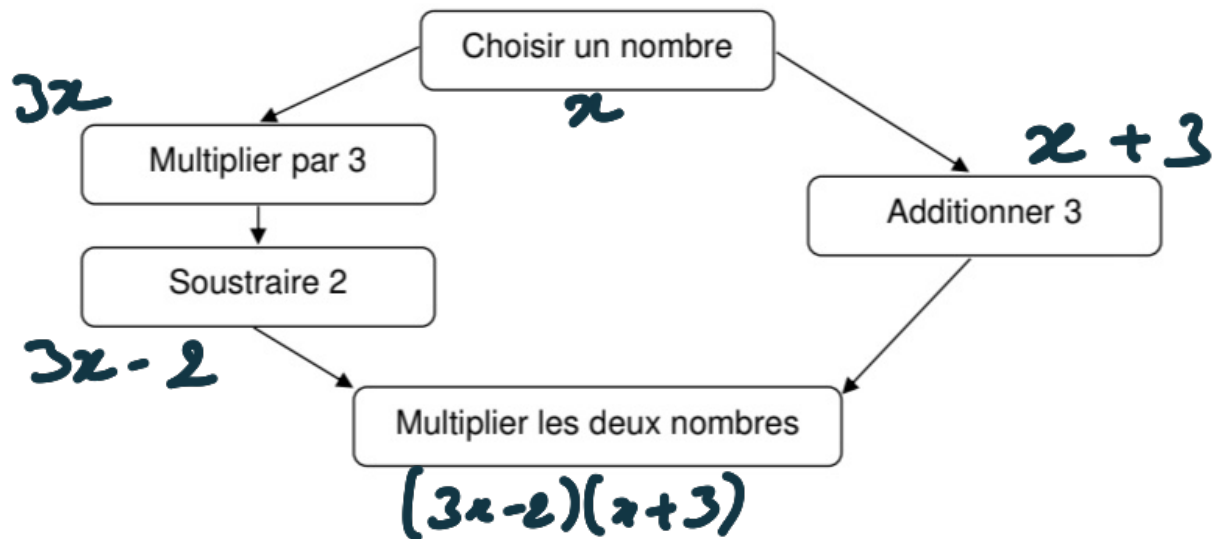
$= 3 * A2 * 2 + 7 * A2 - 6$	$= 3 * 1 * 1 + 7 * 1 - 6$
$= 3 * A2 * A2 + 7 * A2 - 6$	$= 3 * A2 * 2 - 7 * A2 + 6$

3. À l'aide du tableur, donner une valeur pour laquelle le **programme A** donne 0. *Aucune justification n'est attendue.* *-3*

4. Si on note x le nombre de départ, donner une expression littérale du programme A en fonction de x .

$$3x^2 + 7x - 6$$

On considère maintenant le **programme B** suivant :



5. Appliquer le **programme B** au nombre 5. 104
6. Si on note x le nombre de départ, donner une expression littérale du **programme B** en fonction de x . $(3x-2)(x+3)$
7. Mathis affirme que, quel que soit le nombre qu'il choisit, il trouvera le même résultat avec le **programme A** et le **programme B**. A-t-il raison ? Justifier. ✓
8. Résoudre l'équation $(3x-2)(x+3) = 0$.
En déduire les valeurs de x pour lesquelles les **programmes A** et **B** donnent 0.

$$(3x-2)(x+3)$$

$$= 3x \times x + 3x \times 3 - 2x \times x - 2 \times 3$$

$$= 3x^2 + 9x - 2x - 6$$

$$= 3x^2 + 7x - 6$$

$$\cdot (3x - 2)(x + 3) = 0$$

$$3x - 2 = 0$$

$$3x = 0 + 2$$

$$3x = 2$$

$$x = \frac{2}{3}$$

$$x + 3 = 0$$

$$x = 0 - 3$$

$$x = -3$$

done $\Rightarrow \Delta = \left\{ \frac{2}{3}; -3 \right\}$.