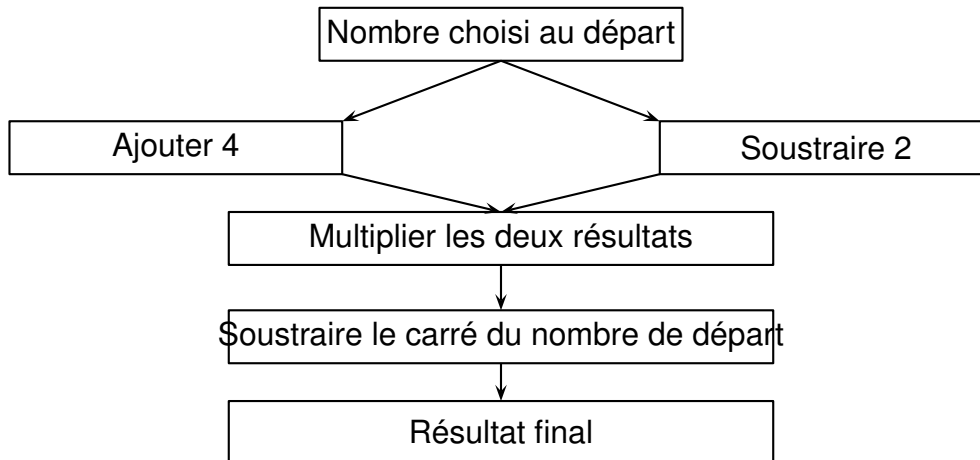


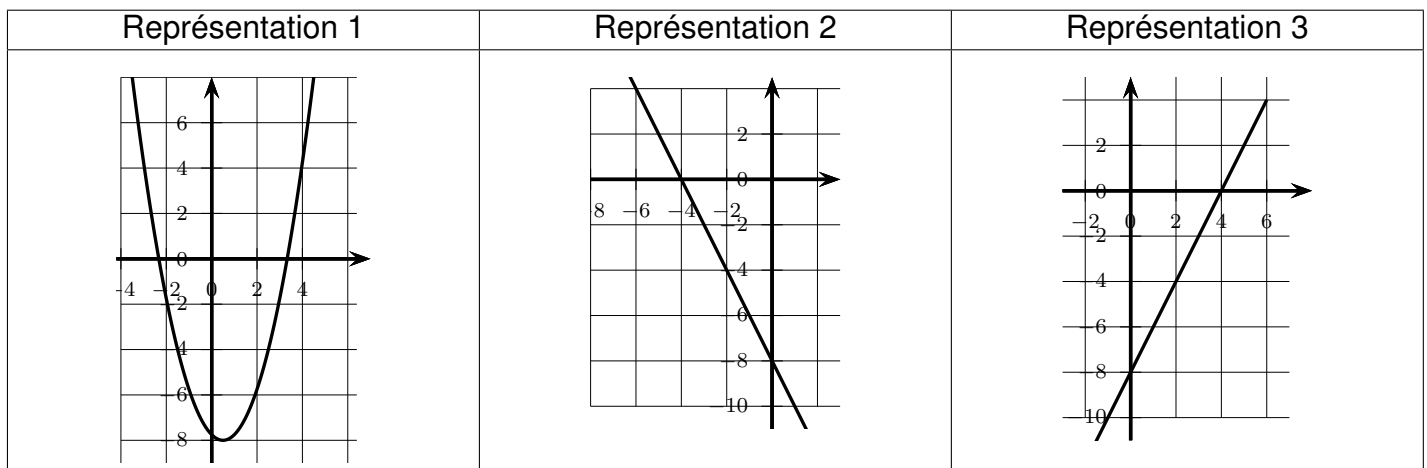
On considère le programme de calcul suivant.



- Montrer que si on choisit 5 comme nombre de départ, le résultat du programme est 2.
- On choisit x comme nombre de départ.
 - Parmi les expressions suivantes, quelle est celle qui permet d'exprimer le résultat de ce programme de calcul en fonction de x ? Aucune justification n'est attendue.

Expression A	Expression B	Expression C	Expression D
$x + 4 \times x - 2 - x^2$	$x + 4 \times x - 2 - 2x$	$(x + 4) \times (x - 2) - x^2$	$(x + 4) \times (x - 2) - 2x$

- Montrer que le résultat du programme de calcul peut s'écrire sous la forme $2x - 8$.
- On appelle f la fonction définie par $f(x) = 2x - 8$.
Voici trois représentations graphiques:



- La représentation graphique de la fonction f est la représentation 3. Expliquer pourquoi les représentations 1 et 2 ne conviennent pas.
 - Déterminer l'image de 4 par la fonction f .
- Quel nombre de départ faut-il choisir pour que le résultat du programme de calcul soit égal à 100 ?

Correction

1. Si on choisit 5, on a :

- à gauche : $5 + 4 = 9$ et à droite : $5 - 2 = 3$;
- en multipliant : $9 \times 3 = 27$;
- en soustrayant le carré de 5 : $27 - 5^2 = 27 - 25 = 2$.

Avec 5 comme nombre de départ, on a bien 2 comme résultat final.

2. (a) **Bonne réponse** : $(x + 4)(x - 2) - x^2$, expression C.

En effet, si on note x le nombre choisi, on a :

- à gauche : $x + 4$ et à droite : $x - 2$;
- en multipliant : $(x + 4)(x - 2)$;
- en soustrayant le carré de x : $(x + 4)(x - 2) - x^2$.

Dans l'expression A, on oublie les parenthèses, dans l'expression D, on confond le carré de x avec le double de x , et dans l'expression B, on cumule les deux erreurs des expressions A et D.

(b) Développons notre expression :

$$\begin{aligned}(x + 4)(x - 2) - x^2 &= x^2 - 2x + 4x - 8 - x^2 \\ &= x^2 - x^2 + (4 - 2)x - 8 \\ &= 2x - 8\end{aligned}$$

On a bien le résultat final égal à $2x - 8$, sous sa forme développée et réduite.

3. (a) La représentation 1 ne convient pas, car la fonction f a une expression de la forme $f(x) = ax + b$, c'est donc une fonction affine, et donc, sa représentation graphique est une droite : la représentation 1 n'est pas une droite, elle ne convient pas.

La représentation 2 ne convient pas non plus, car le coefficient directeur de f est 2, qui est positif. Cela signifie que, si on part d'un point qui est sur la représentation de f , et que l'on avance d'une unité en abscisse, alors il faut évoluer de +2, soit augmenter de 2 unités en ordonnées : c'est ce qui se passe pour la représentation 3, mais la représentation 2, il faudrait **diminuer** de 2 unités en ordonnées, c'est pour cela que la représentation 2 ne convient pas.

(b) La représentation 3 passe par le point de coordonnées $(4; 0)$, donc l'image de 4 par la fonction f est 0.

4. Si on veut que le résultat final soit égal à 100, et que l'on cherche le nombre à choisir, cela revient à résoudre l'équation $f(x) = 100$.

$$f(x) = 100 \iff 2x - 8 = 100$$

$$\iff 2x = 108$$

$$\iff x = \frac{108}{2}$$

$$\iff x = 54$$

Pour obtenir 100 comme résultat final, il faut avoir choisi 54 comme nombre de départ.