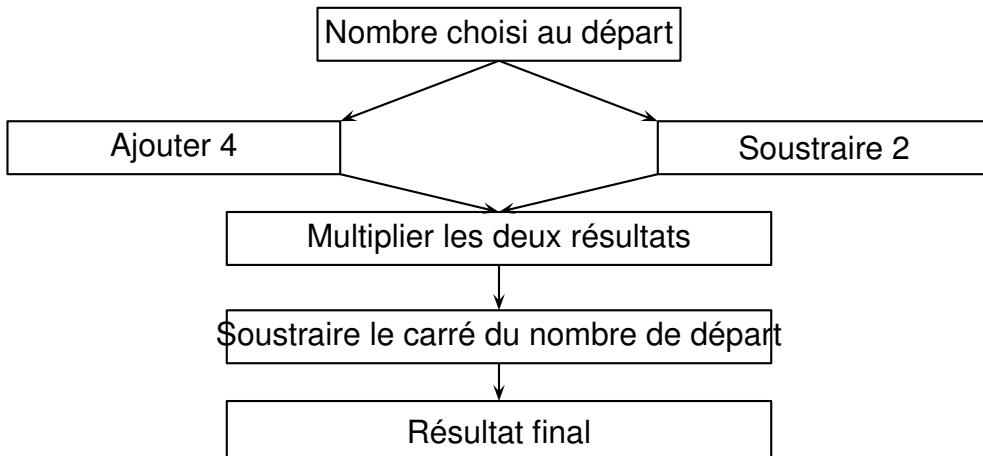


On considère le programme de calcul suivant.

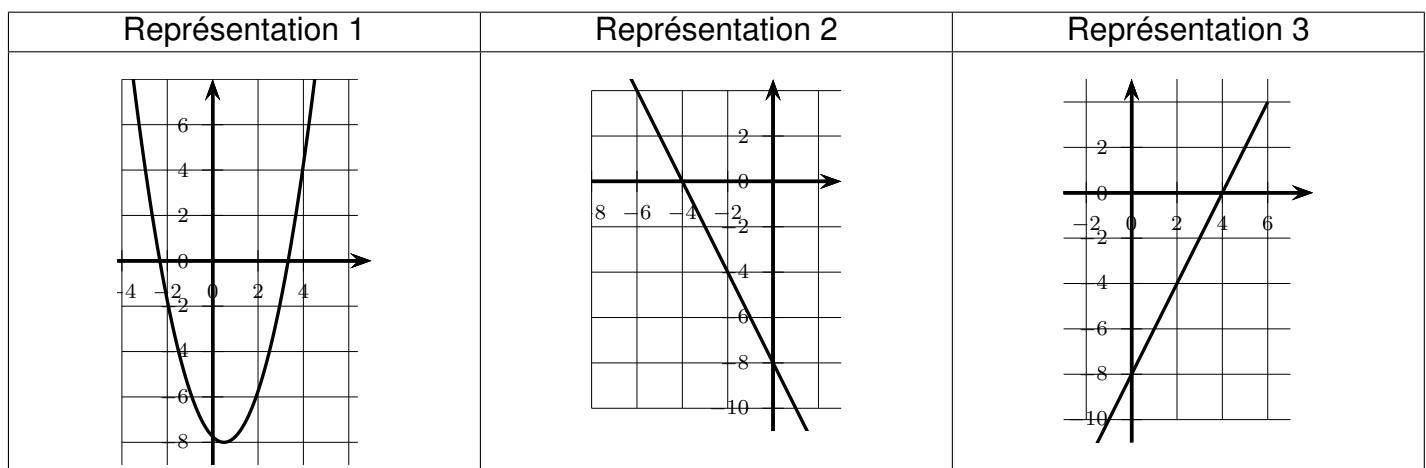


1. Montrer que si on choisit 5 comme nombre de départ, le résultat du programme est 2.
2. On choisit  $x$  comme nombre de départ.
  - (a) Parmi les expressions suivantes, quelle est celle qui permet d'exprimer le résultat de ce programme de calcul en fonction de  $x$  ? Aucune justification n'est attendue.

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

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

Voici trois représentations graphiques:



- (a) La représentation graphique de la fonction  $f$  est la représentation 3. Expliquer pourquoi les représentations 1 et 2 ne conviennent pas.
- (b) Déterminer l'image de 4 par la fonction  $f$ .
4. 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  $f(x) = 100$ .

$$\begin{aligned}f(x) = 100 &\iff 2x - 8 = 100 \\&\iff 2x = 108 \\&\iff x = \frac{108}{2} \\&\iff x = 54\end{aligned}$$

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