



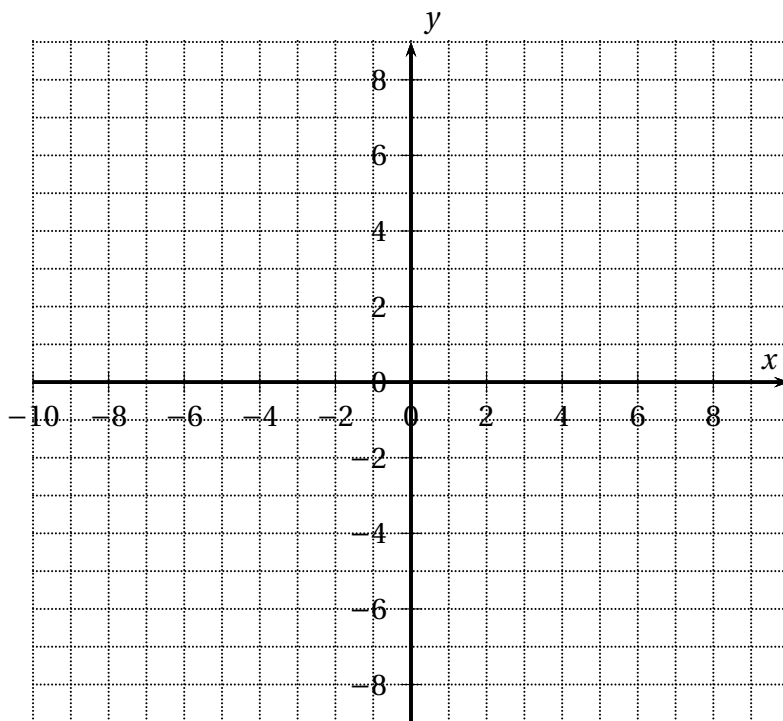
Voici un programme de calcul :

- Choisir un nombre
- Ajouter 1 à ce nombre
- Calculer le carré du résultat
- Soustraire le carré du nombre de départ au résultat précédent.
- Écrire le résultat.

1. On choisit 4 comme nombre de départ. Prouver par le calcul que le résultat obtenu avec le programme est 9.
2. On note x le nombre choisi.
 - a. Exprimer le résultat du programme en fonction de x .
 - b. Prouver que ce résultat est égal à $2x + 1$.
3. Soit f la fonction définie par $f(x) = 2x + 1$.
 - a. Calculer l'image de 0 par f .
 - b. Déterminer par le calcul l'antécédent de 5 par f .
 - c. En annexe 1, tracer la droite représentative de la fonction f .
 - d. Par lecture graphique, déterminer le résultat obtenu en choisissant -3 comme nombre de départ dans le programme de calcul. Sur l'annexe, laisser les traits de construction apparents.

À RENDRE AVEC LA COPIE

ANNEXE 1

**EX**
2

On donne le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre
- Ajouter 1
- Élever le résultat au carré
- Soustraire au résultat le carré du nombre de départ

1. Montrer que lorsqu'on choisit le nombre 2 au départ, on obtient le nombre 5 au final.
2. Quel résultat obtient-on lorsqu'on choisit au départ le nombre -3 ?
3. On définit une fonction f qui, à tout nombre x choisi à l'entrée du programme, associe le résultat obtenu à la fin de ce programme.

Ainsi, pour tout x , on obtient $f(x) = (x + 1)^2 - x^2$

Montrer que $f(x) = 2x + 1$.



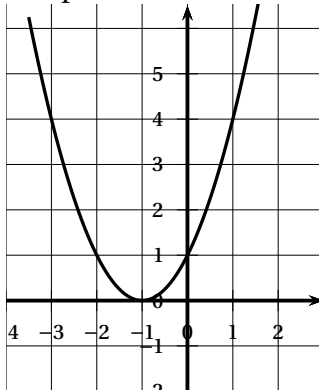
4. Cette question est un questionnaire à choix multiples (QCM).

Dans chaque cas, une seule réponse est correcte. Pour chacune des questions, écrire sur la copie le numéro de la question et la bonne réponse.

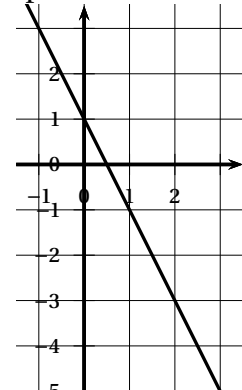
Aucune justification n'est demandée.

Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1. La représentation graphique de la fonction f est :	La représentation A	La représentation B	La représentation C
2. En utilisant la représentation A, l'image de 1 par la fonction représentée est :	4	-2	0
3. En utilisant la représentation B, l'antécédent de 3 par la fonction représentée est :	-1	-5	2

Représentation A :

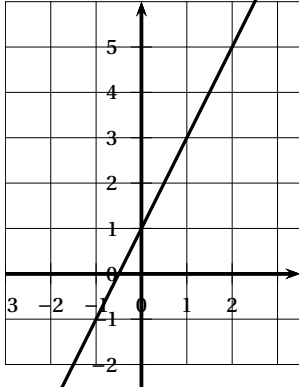


Représentation B :





Représentation C :

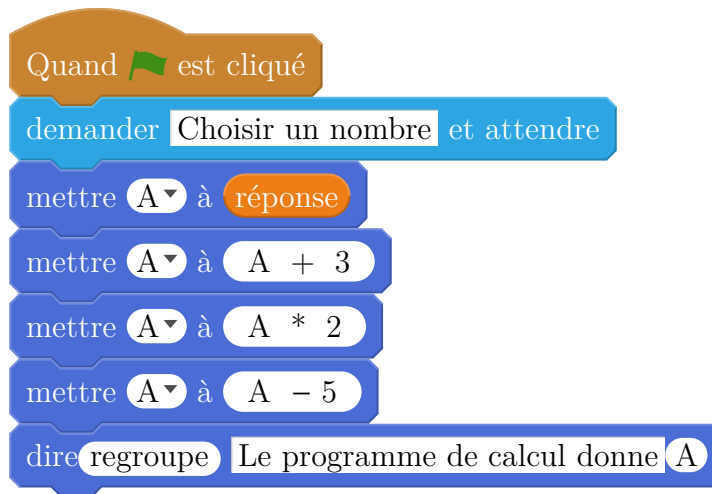
**EX**
3

1. On a utilisé une feuille de calcul pour obtenir les images de différentes valeurs de x par une fonction affine f .

Voici une copie de l'écran obtenu :

B2	=3*B1-4							
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	x	-2	-1	0	1	2	3	4
2	$f(x)$	-10	-7	-4	-1	2	5	8

- Quelle est l'image de -1 par la fonction f ?
 - Quel est l'antécédent de 5 par la fonction f ?
 - Donner l'expression de $f(x)$.
 - Calculer $f(10)$.
2. On donne le programme suivant qui traduit un programme de calcul.



a. Écrire sur votre copie les deux dernières étapes du programme de calcul :

- Choisir un nombre.
- Ajouter 3 à ce nombre.
- ...
- ...

b. Si on choisit le nombre 8 au départ, quel sera le résultat?

c. Si on choisit x comme nombre de départ, montrer que le résultat obtenu avec ce programme de calcul sera $2x + 1$.

d. Quel nombre doit-on choisir au départ pour obtenir 6?

3. Quel nombre faudrait-il choisir pour que la fonction f et le programme de calcul donnent le même résultat?



MathALEA

DNB Fonctions et programmes de calculs





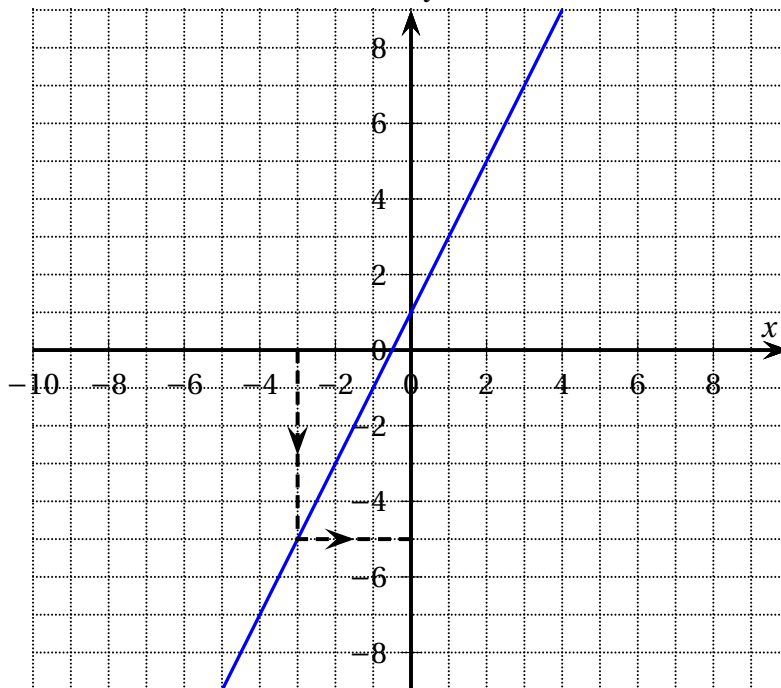
Corrections

EX
1

1. On obtient successivement : $4 \rightarrow 4 + 1 = 5 \rightarrow 5^2 = 25 \rightarrow 25 - 4^2 = 25 - 16 = 9$.
2. On note x le nombre choisi.
 - a. On obtient successivement : $x \rightarrow x + 1 \rightarrow (x + 1)^2 \rightarrow (x + 1)^2 - x^2$.
 - b. $(x + 1)^2 - x^2 = x^2 + 2x + 1 - x^2 = 2x + 1$.
3. Soit f la fonction définie par $f(x) = 2x + 1$.
 - a. L'image de 0 par f est $f(0) = 2 \times 0 + 1 = 1$.
 - b. On a $f(x) = 2x + 1 = 5$ ou $2x = 4$ ou $x = 2$. L'antécédent de 5 par f est 2.
 - c. Voir à la fin.
 - d. La verticale passant par le point d'abscisse -3 coupe la droite en un point d'ordonnée -5 .

À RENDRE AVEC LA COPIE

ANNEXE 1



EX
2

1. On obtient successivement :

$$2 \rightarrow 2 + 1 = 3 \rightarrow 3^2 = 9 \rightarrow 9 - 2^2 = 9 - 4 = 5.$$

2. En partant de -3 , on obtient :

$$-3 \rightarrow -3 + 1 = -2 \rightarrow (-2)^2 = 4 \rightarrow 4 - (-3)^2 = 4 - 9 = -5.$$

3.

Ainsi, pour tout x , on obtient $f(x) = (x + 1)^2 - x^2$

$$f(x) = (x + 1)^2 - x^2 = x^2 + 2x + 1 - x^2 = 2x + 1.$$

4. — La représentation graphique de la fonction f est la représentation C;

— L'image de 1 par la fonction représentée est 3;

— En utilisant la représentation B, l'antécédent de 3 par la fonction représentée est -1 .

EX
3

1. a. Les antécédents sont dans la ligne 1, les images dans la ligne 2.

L'image de -1 par la fonction f est $f(-1) = -7$.

b. L'antécédent de 5 par la fonction f est 3.

c. On a $f(x) = 3x - 4$.

d. Donc $f(10) = 3 \times 10 - 4 = 30 - 4 = 26$.

2. a. Écrire sur votre copie les deux dernières étapes du programme de calcul :

- Choisir un nombre.
- Ajouter 3 à ce nombre.
- Multiplier ce nombre par 2
- Retrancher 5 de ce nombre

b. 8 donne successivement $8 \rightarrow 11 \rightarrow 22 \rightarrow 17$.



c. x donne successivement $x \rightarrow x + 3 \rightarrow 2(x + 3) \rightarrow 2(x + 3) - 5$.

Or $2(x + 3) - 5 = 2x + 6 - 5 = 2x + 1$.

d. • Il faut trouver x tel que $2(x + 3) - 5 = 2x + 6 - 5 = 2x + 1 = 6$ soit $2x = 5$ et enfin $x = 2,5$.

• On peut «remonter» les opérations :

$$5,5 - 3 = 2,5 \leftarrow \frac{11}{2} = 5,5 \leftarrow 6 + 5 = 11 \leftarrow 6.$$

3. Il faut trouver x tel que :

$3x - 4 = 2x + 1$ soit en ajoutant $-2x$ à chaque membre : $x - 4 = 1$ et en ajoutant 4 à chaque membre : $x = 5$.

Par f et par le programme de calcul 5 donne 11.