



Devoir n°6

Nom :

Prénom :

3^e

Exercice 1	Exercice 2	Exercice 3	Exercice 4	Exercice 5	Exercice 6	Total
/ 3	/ 5	/ 4	/ 2,5	/ 3	/ 3,5	/ 21

Exercice 1 (À compléter sur cette feuille)

Voici un tableau de valeurs correspondant à une fonction f .

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
$f(x)$	5	2	1	-3	-4	5	3	4	-4

1) L'image de 2 par la fonction f est

2) a pour image 4 par la fonction f .

3) Compléter les égalités suivantes :

$$f(1) = \dots\dots\dots$$

$$f(\dots\dots\dots) = 1$$

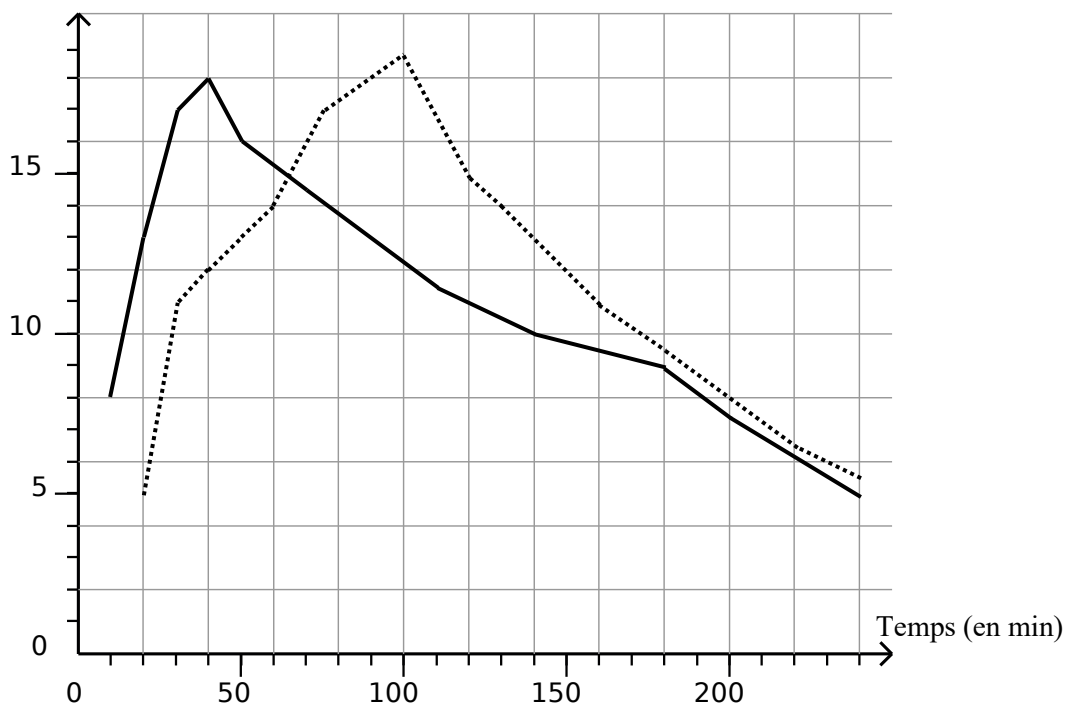
$$f(\dots\dots\dots) = -4$$

$$f(-3) = \dots\dots\dots$$

Exercice 2 (À compléter sur cette feuille)

Les deux courbes ci-après donnent la concentration dans le sang (en mg/L) en fonction du temps (en min) pour deux formes différentes d'un antidouleur : le comprimé « classique » (en pointillés) et le comprimé effervescent (en trait plein).

Concentration dans le sang (en mg/L)



1) Au bout de 30 minutes, la concentration dans le sang du comprimé effervescent est de

2) Au bout d'1 h 20 min, la concentration dans le sang du comprimé « classique » est de

3) Au bout de combien de temps chaque concentration est-elle maximale ?

Comprimé effervescent : au bout de

Comprimé classique : au bout de

4) Si l'on souhaite calmer des douleurs le plus rapidement possible, il faut prendre le comprimé

5) À quels instants a-t-on une concentration de 13 mg/L pour chacun des produits ?

Comprimé effervescent :

Comprimé classique :

6) Les deux concentrations sont égales au bout de

Exercice 3

Soient les fonctions f et g telles que $f(x) = x^2 + 10x + 25$ et $g(x) = (x + 5)^2$.

1) Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifier votre réponse.

Affirmation 1 : $f(4) = 81$.

Affirmation 2 : L'image de -6 par la fonction f est -71.

Affirmation 3 : $f(x) = g(x)$.

2) a) Quels nombres ont pour carré 36 ?

b) Quels sont les antécédents de 36 par la fonction g ?

Exercice 4

Aux USA, la température se mesure en degré Fahrenheit (en $^{\circ}\text{F}$).

En France, elle se mesure en degré Celsius (en $^{\circ}\text{C}$).

Pour faire les conversions d'une unité à l'autre, on a utilisé un tableur.

Voici une copie de l'écran obtenu ci-contre.

Pour convertir la température de $^{\circ}\text{C}$ en $^{\circ}\text{F}$, il faut multiplier la température en $^{\circ}\text{C}$ par 1,8 puis ajouter 32.

1) Sans justifier, à l'aide de la feuille de tableur, dire à combien de $^{\circ}\text{F}$ équivalent 10°C .

2) Retrouver le résultat précédent par le calcul.

3) On a écrit une formule en B3 puis on l'a étirée vers le bas.

Quelle formule a-t-on pu saisir dans la cellule B3 ?

	A	B
1	Conversions	
	Températures	Températures
2	en $^{\circ}\text{C}$	en $^{\circ}\text{F}$
3	-5	23
4	0	32
5	5	41
6	10	50
7	15	59
8	20	68
9	25	77

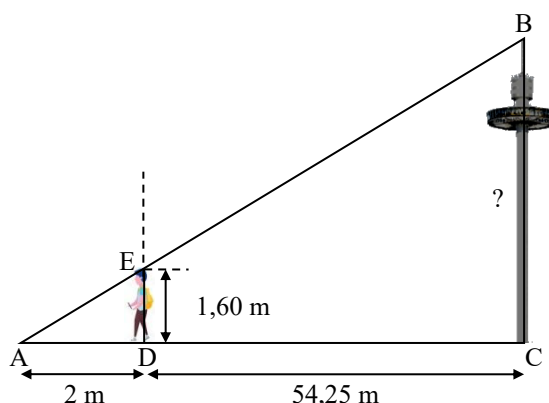
Exercice 5 (DNB juin 2021)

Le Futuroscope est un parc de loisirs situé dans la Vienne. Un professeur y organise une sortie pédagogique pour ses élèves de troisième.

Deux élèves, Marie et Adrien, se souviennent avoir vu en mathématiques que les hauteurs inaccessibles pouvaient être déterminées avec l'ombre. Ils souhaitent calculer la hauteur de la Gyrotour du Futuroscope.

Marie se place comme indiqué sur la figure ci-dessous, de telle sorte que son ombre coïncide avec celle de la tour. Après avoir effectué plusieurs mesures, Adrien effectue le schéma ci-dessous (le schéma n'est pas à l'échelle), sur lequel les points A, E et B ainsi que les points A, D et C sont alignés. De plus, les droites (ED) et (BC) sont parallèles.

Calculer la hauteur BC de la Gyrotour.



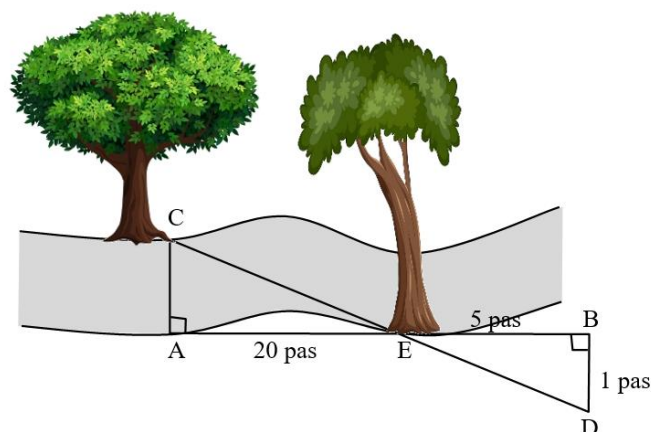
Exercice 6 (DNB juin 2022)

Une famille se promène au bord d'une rivière. Les enfants aimeraient connaître la largeur de la rivière.

Ils prennent des repères, comptent leurs pas et dessinent le schéma ci-contre sur lequel les points C, E et D, de même que A, E et B sont alignés. (Le schéma n'est pas à l'échelle.)

1) Démontrer que les droites (AC) et (BD) sont parallèles.

2) Déterminer, en nombre de pas, la largeur AC de la rivière.



Correction

Exercice 1

- 1) L'image de 2 par la fonction f est 3.
- 2) 3 a pour image 4 par la fonction f .
- 3) $f(1) = 5$ $f(-2) = 1$ $f(4) = -4$ ou $f(0) = -4$ $f(-3) = 2$

Exercice 2

- 1) Au bout de 30 minutes, la concentration dans le sang du comprimé effervescent est de 17 mg/L.
- 2) Au bout d'1 h 20 min (soit 80 minutes), la concentration dans le sang du comprimé « classique » est de 17 mg/L.
- 3) Au bout de combien de temps chaque concentration est-elle maximale ?
Comprimé effervescent : au bout de 40 minutes.
Comprimé classique : au bout de 100 minutes ou 1 h 40 min.
- 4) Si l'on souhaite calmer des douleurs le plus rapidement possible, il faut prendre le comprimé effervescent.
- 5) À quels instants a-t-on une concentration de 13 mg/L pour chacun des produits ?
Comprimé effervescent : 20 minutes et 90 minutes.
Comprimé classique : 50 minutes et 140 minutes.
- 6) Les deux concentrations sont égales au bout de 65 minutes.

Exercice 3

- 1) Affirmation 1 : $f(4) = 81$.
 $f(4) = 4^2 + 10 \times 4 + 25 = 16 + 40 + 25 = 81$
L'affirmation 1 est vraie.
Affirmation 2 : L'image -6 par la fonction f est -71.
 $f(-6) = (-6)^2 + 10 \times (-6) + 25 = 36 - 60 + 25 = -24 + 25 = 1$
L'affirmation 2 est fausse.
Affirmation 3 : $f(x) = g(x)$.
 $g(x) = (x + 5)^2$
 $g(x) = x^2 + 2 \times x \times 5 + 5^2$
 $g(x) = x^2 + 10x + 25$
 $g(x) = f(x)$
L'affirmation 3 est vraie.
- 2) a) Quels nombres ont pour carré 36 ?
-6 et 6
b) Quels sont les antécédents de 36 par la fonction g ?
 $g(x) = (x + 5)^2 = 36 = 6^2$ ou $(-6)^2$
 $x + 5 = 6$ ou $x + 5 = -6$
 $x = 1$ ou $x = -11$
Les antécédents de 36 sont 1 et -11.

Exercice 4

- 1) Sur la ligne 6, on peut lire que 10°C équivalent à 50°F.
- 2) $10^\circ\text{C} \times 1,8 + 32 = 18 + 32 = 50^\circ\text{F}$
- 3) $= A3 \times 1,8 + 32$

Exercice 5

Les droites (BE) et (CD) sont sécantes en A.

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

D'après le théorème de Thalès, on a :

$$\frac{AD}{AC} = \frac{AE}{AB} = \frac{DE}{BC} \quad \text{c'est-à-dire} \quad \frac{2}{56,25} = \frac{\cancel{AE}}{\cancel{AB}} = \frac{1,6}{BC}$$

$$\frac{2}{56,25} = \frac{1,6}{BC} \quad \text{donc} \quad BC = \frac{1,6 \times 56,25}{2} = \frac{90}{2} = 45 \text{ m}$$

Le Gyrotour mesure 45 mètres.

Exercice 6

1) Les droites (AC) et (BD) sont toutes les deux perpendiculaires à la droite (AB) donc les droites (AC) et (BD) sont parallèles.

2) Les droites (AB) et (CD) sont sécantes en E.

Les droites (AC) et (BD) sont parallèles.

D'après le théorème de Thalès, on a :

$$\frac{EC}{ED} = \frac{EA}{EB} = \frac{AC}{BD} \quad \text{c'est-à-dire} \quad \frac{\cancel{EC}}{\cancel{ED}} = \frac{20}{5} = \frac{AC}{1}$$

$$\frac{20}{5} = \frac{AC}{1} \quad \text{donc} \quad AC = \frac{1 \times 20}{5} = 4 \text{ pas}$$

La largeur de la rivière est de 4 pas.