Plaquette 4 – Lire et exploiter une représentation graphique

Notion de fonction — Troisième

Exercices

Méthode

Une courbe contient toutes les informations d'une fonction : images, antécédents, extremums, signe, variations. Certaines courbes sont tracées ; les autres sont décrites par leurs **points remarquables**, à reporter sur papier millimétré avant de répondre.

Exercice 1 – Lire images et antécédents

La courbe d'une fonction f passe par les points suivants.

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

a) Lire $f(-3)$ et $f(1)$.

b) Déterminer les antécédents de 0 et ceux de 4.

c) Où la courbe coupe-t-elle l'axe des ordonnées ?

Exercice 2 – Maximum et minimum

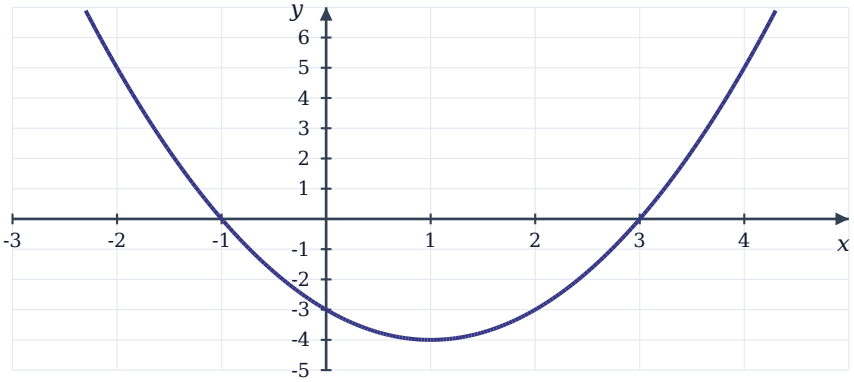
La courbe d'une fonction g définie entre -2 et 6 passe par les points suivants.

x	-2	0	2	4	6
$g(x)$	-1	3	7	3	-5

La courbe monte jusqu'à $x = 2$ puis descend. Déterminer le maximum et le minimum de g.

Exercice 3 – Résoudre graphiquement

La courbe d'une fonction f est tracée ci-dessous. Résoudre graphiquement $f(x) = 0$, $f(x) = -3$ et $f(x) = 5$.



Courbe représentative de la fonction f

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 4 – Le signe d'une fonction

La courbe de f coupe l'axe des abscisses en $x = -1$ et $x = 3$. Elle est en dessous de cet axe entre ces deux valeurs, et au-dessus ailleurs. Déterminer les valeurs de x pour lesquelles $f(x) > 0$, $f(x) < 0$ et $f(x) = 0$.

Exercice 5 – Sens de variation

La courbe d'une fonction f définie entre -4 et 5 descend de $x = -4$ à $x = -1$, monte de $x = -1$ à $x = 3$, puis descend de $x = 3$ à $x = 5$. On donne $f(-4) = 2$, $f(-1) = -5$, $f(3) = 6$ et $f(5) = 1$.

Décrire les variations et donner les extremums.

Exercice 6 – Un point appartient-il à la courbe ?

Soit $f(x) = 2x^2 - 3$. Les points $A(2\,;5)$, $B(-1\,;1)$ et $C(0\,;-3)$ appartiennent-ils à la courbe de f ?

Exercice 7 – Est-ce la courbe d'une fonction ?

Une courbe passe par les points $(1\,;2)$ et $(1\,;-2)$. Peut-elle représenter une fonction ? Justifier.

Exercice 8 – Associer courbe et expression

Trois courbes passent par les points ci-dessous. Associer chacune à son expression parmi x^2, $2x + 3$ et $2x$.

Courbe	**par** $(0\,;\cdot)$	**par** $(1\,;\cdot)$	**par** $(2\,;\cdot)$	**par** $(-1\,;\cdot)$
C_1	0	1	4	1
C_2	3	5	7	1
C_3	0	2	4	-2

Exercice 9 – Deux courbes à comparer

Les courbes de f et g se coupent en $(2\,;4)$. Pour $x < 2$, la courbe de f est au-dessus ; pour $x > 2$, c'est celle de g.

a) Résoudre $f(x) = g(x)$.

b) Résoudre $f(x) > g(x)$.

c) Que vaut $f(2)$?

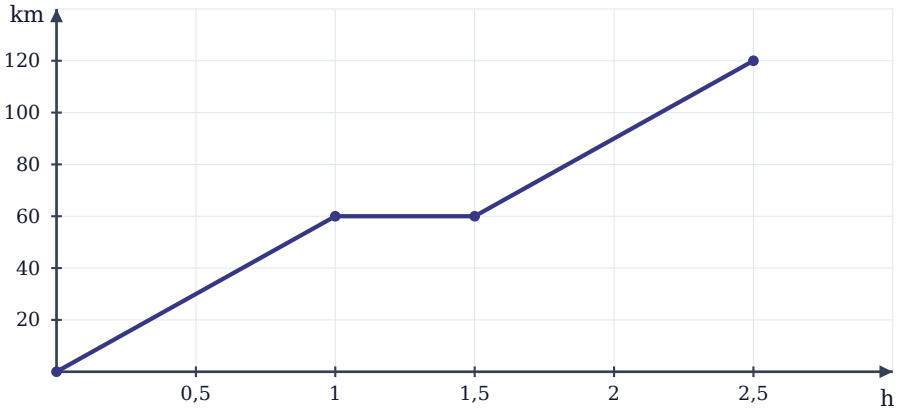
mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 10 – Un trajet en voiture

La distance parcourue par une voiture est décrite par les points suivants.

temps (h)	0	1	1,5	2,5
distance (km)	0	60	60	120

a) Que se passe-t-il entre 1 h et 1 h 30 ?
b) Calculer la vitesse moyenne sur chaque phase de roulage.
c) Calculer la vitesse moyenne sur l'ensemble du trajet.



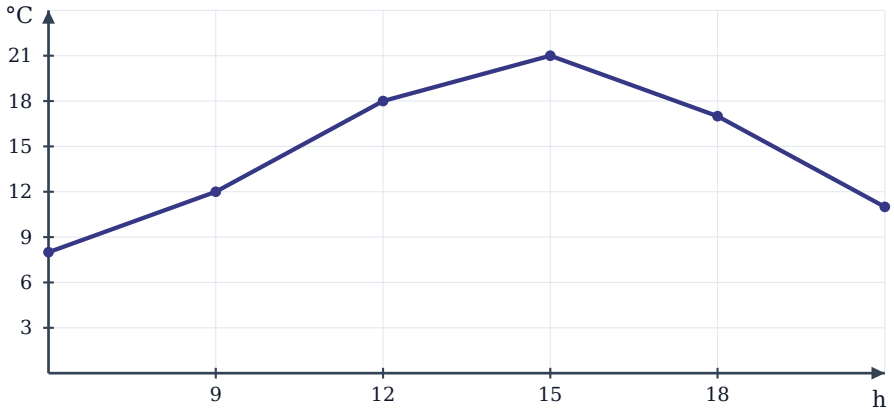
Distance parcourue (km) en fonction du temps (h)

Exercice 11 – La température d'une journée

Les températures relevées sont les suivantes.

heure	6	9	12	15	18	21
température	8	12	18	21	17	11

a) Quand la température est-elle maximale ? minimale ?
b) Calculer l'amplitude thermique.
c) Entre quelles heures la température dépasse-t-elle 15 degrés ?



Température (°C) en fonction de l'heure

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 12 – Le remplissage d'un bassin

Le volume d'eau d'un bassin, en litres, est donné par les relevés suivants.

temps (min)	0	5	10	20	25
volume (L)	50	200	350	350	200

a) Décrire les trois phases.

b) Calculer le débit de remplissage puis celui de vidange.

c) Quand le bassin sera-t-il vide si la vidange se poursuit ?

Exercice 13 – Deux tarifs sur un graphique

Tarif A : 0,80 € par photocopie. Tarif B : 12 € d'abonnement puis 0,20 € par photocopie.

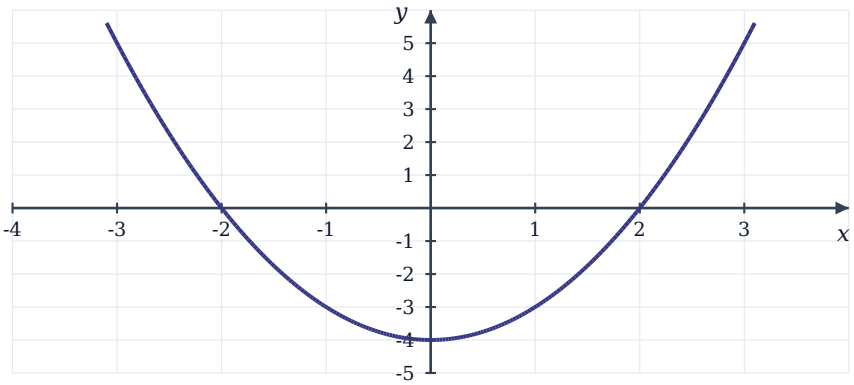
a) Exprimer chaque coût en fonction du nombre x de photocopies.

b) Déterminer le point d'intersection des deux droites.

c) Quel tarif choisir pour 50 photocopies ?

Exercice 14 – Une inéquation graphique

La courbe de $f(x) = x^2 - 4$ coupe l'axe des abscisses en -2 et 2. Résoudre graphiquement $f(x) \leq 0$, puis vérifier par le calcul.



Courbe représentative de la fonction f

Exercice 15 – Reconstituer une expression

La courbe d'une fonction affine f passe par $A(0\,;5)$ et $B(4\,;-3)$.

a) Déterminer l'expression de f.

b) Calculer $f(10)$ et l'antécédent de 1.

c) Où la courbe coupe-t-elle l'axe des abscisses ?

Exercice 16 – Synthèse : exploiter une courbe

La courbe d'une fonction f définie entre -3 et 5 passe par les points suivants, descend jusqu'en $x = 1$ puis monte.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

x	-3	-1	0	1	3	5
$f(x)$	12	0	-3	-4	0	12

a) Donner le minimum de f et la valeur qui le réalise.
b) Résoudre $f(x) = 0$ puis $f(x) < 0$.
c) Combien 12 a-t-il d'antécédents ?
d) On admet que $f(x) = (x-1)^2 - 4$. Le point $D(2\,;-3)$ est-il sur la courbe ?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).