

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. Les courbes de cette plaquette 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

- Lire $f(-3)$ et $f(1)$.
- Déterminer les antécédents de 0 et ceux de 4.
- 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 de f passe par les points suivants et n'a pas d'autre changement de sens.

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

Résoudre graphiquement $f(x) = 0$, $f(x) = -3$ et $f(x) = 5$.

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 .

- Résoudre $f(x) = g(x)$.
- Résoudre $f(x) > g(x)$.
- Que vaut $f(2)$?

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

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

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

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

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

- Décrire les trois phases.
- Calculer le débit de remplissage puis celui de vidange.
- 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.

- Exprimer chaque coût en fonction du nombre x de photocopies.
- Déterminer le point d'intersection des deux droites.
- 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.

Exercice 15 - Reconstituer une expression

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

- Déterminer l'expression de f .
- Calculer $f(10)$ et l'antécédent de 1.
- 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.

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) Le point $D(2 ; -3)$ est-il sur la courbe ?