Plaquette 4 – Lire, comparer et construire des courbes

Gestion de données — CM2

Corrections détaillées

Boîte à outils

Lire une courbe.

— Lire une valeur : moment sur l'axe horizontal → point → axe vertical.
— Trouver un moment : valeur sur l'axe vertical → point → axe horizontal.
— Évolution entre deux moments :

$$\text{variation} = \text{valeur à la fin} - \text{valeur au début}$$

— Ligne qui monte : hausse ; ligne qui descend : baisse ; ligne horizontale : aucun changement (pause, palier).
— Deux courbes sur le même graphique : là où elles se croisent, les deux grandeurs sont égales.

Correction de l'exercice 1 – La fièvre de Jules

L'axe vertical commence à 36 °C et avance de 0,5 °C par trait.

a) À 10 h : 38,5 °C. À 12 h : 39,5 °C.
b) Le point le plus haut est à 12 h : 39,5 °C.
c) À 18 h, la température est de 37,5 °C :

$$39{,}5 - 37{,}5 = 2 \text{ °C}$$

— Entre 12 h et 18 h, la courbe descend sans arrêt : la fièvre baisse de 2 degrés.

Réponse. a) 38,5 °C ; 39,5 °C · b) à 12 h · c) 2 °C.

Correction de l'exercice 2 – Le trajet à vélo

L'axe vertical avance de 0,5 km par trait.

a) À 10 min, la courbe est à 3 km.
b) Entre 10 min et 20 min, la courbe est **horizontale** à 3 km : la distance ne change pas, Inès est arrêtée.

$$20 - 10 = 10 \text{ minutes de pause}$$

— c) À la fin (30 min), la courbe est à 6 km : Inès a parcouru 6 km.
— Avant et après la pause, elle fait 1,5 km toutes les 5 minutes : elle roule à la même allure.

Réponse. a) 3 km · b) 10 min · c) 6 km.

Correction de l'exercice 3 – La population du village

On lit (pas 200) : 1 200 ; 1 000 ; 800 ; 800 ; 1 000 ; 1 400 ; 1 600 ; 1 800.

a) La plus basse : 800 habitants, en **1970 et 1980** (palier).
b) La courbe remonte à partir de **1980** : 800 → 1 000 en 1990, puis continue de monter.
c) En 1990 : 1 000 habitants ; en 2010 : 1 600.

$$2 \times 1\,000 = 2\,000 \neq 1\,600$$

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).

— **Non**, elle n’a pas doublé : elle a gagné 600 habitants. Elle avait en revanche doublé entre 1980 (800) et 2010 (1 600).

Réponse. a) 1970 et 1980 · b) à partir de 1980 · c) non (1 000 → 1 600).

Correction de l’exercice 4 – Deux plantes, deux courbes

On lit les deux séries (pas 1 cm). A : 2 ; 4 ; 7 ; 10 ; 12 ; 13. B : 3 ; 5 ; 6 ; 8 ; 11 ; 15.

a) Semaine 4 : A mesure 10 cm, B 8 cm : **A** est plus haute.

b) Semaine 5 : A 12 cm, B 11 cm ; semaine 6 : A 13 cm, B 15 cm. B dépasse A **entre la semaine 5 et la semaine 6** : les courbes se croisent entre ces deux semaines.

c) Dernière semaine :

$$\text{A} : 13 - 12 = 1 \text{ cm} \qquad \text{B} : 15 - 11 = 4 \text{ cm}$$

— La plante **B** a le plus grandi.

Réponse. a) A · b) entre S5 et S6 · c) B (4 cm contre 1 cm).

Correction de l’exercice 5 – De la courbe au tableau

L’axe vertical avance de 30 abonnés par trait.

Mois	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin
Abonnés	120	150	210	240	300	330

— Gain en six mois :

$$330 - 120 = 210 \text{ abonnés}$$

— Les plus fortes hausses (de février à mars et d’avril à mai) valent 60 abonnés : la courbe y est la plus pentue.

Réponse. 120, 150, 210, 240, 300, 330 ; 210 abonnés gagnés.

Correction de l’exercice 6 – Tracer la courbe du tournesol

— On gradue l’axe horizontal avec les semaines, l’axe vertical de 20 en 20 jusqu’à 160 cm.

— On place un point par semaine, puis on relie les points à la règle, dans l’ordre.

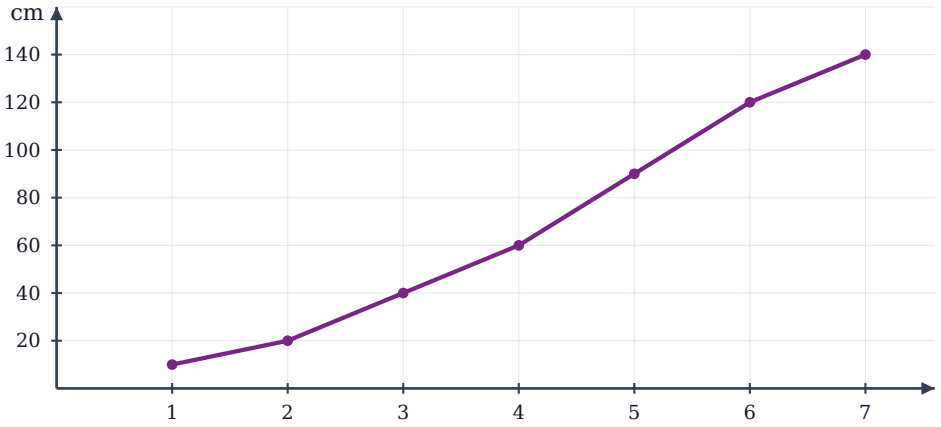
— Hauteur de chaque point en carreaux :

$$\text{nombre de carreaux} = \text{hauteur} \div 20$$

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).

— 10 ÷ 20 : un demi-carreau ; 20 : 1 ; 40 : 2 ; 60 : 3 ; 90 : 4 carreaux et demi ; 120 : 6 ; 140 : 7.
— Les points des semaines 1 (10 cm) et 5 (90 cm) tombent **au milieu** de deux traits.

Réponse. Semaines 1 et 5 (au milieu de deux traits).



La hauteur du tournesol

Correction de l’exercice 7 – Au-dessus de 20 °C

L’axe vertical commence à 10 °C et avance de 2 °C par trait. Valeurs : 12 ; 14 ; 18 ; 22 ; 25 ; 24 ; 20 ; 16.

a) Le point le plus haut : 25 °C à 14 h (entre deux traits, 24 + 1).

b) Relevés supérieurs à 20 °C : 12 h (22), 14 h (25), 16 h (24). À 18 h, il fait exactement 20 °C, pas plus.

c) Hausse de 6 h à 14 h :

$$25 - 12 = 13 \text{ °C}$$

— Attention : l’axe ne commence pas à 0 ; on lit donc les valeurs sur la graduation, pas en comptant les carreaux depuis le bas.

Réponse. a) 25 °C à 14 h · b) à 12 h, 14 h et 16 h · c) 13 °C.

Correction de l’exercice 8 – Le bain qui se remplit

a) De 0 à 15 min, la courbe **monte** : on remplit la baignoire jusqu’à 120 L. De 15 à 25 min, elle est **horizontale** : on prend son bain, la quantité ne change pas. Après 25 min, elle **descend** jusqu’à 0 : on vide la baignoire.

b) Au début, on passe de 0 à 40 L en 5 minutes, puis de 40 à 80 L :

$$40 - 0 = 80 - 40 = 40 \text{ L toutes les 5 min}$$

c) La vidange commence à 25 min et finit à 35 min : 10 minutes. On vide (120 L en 10 min) plus vite qu’on ne remplit (120 L en 15 min).

Réponse. a) remplissage, bain, vidange · b) 40 L · c) 10 min.

Correction de l’exercice 9 – Le match de basket

Le score est **cumulé** : chaque point donne le total depuis le début du match. Lecture (pas 10 ; au milieu de deux traits, on ajoute 5) : Lyon 20 ; 35 ; 50 ; 70. Nantes 25 ; 40 ; 55 ; 65.

a) À la mi-temps : Lyon 35, Nantes 40 : **Nantes** menait de 5 points.

b) À la fin : Lyon 70, Nantes 65 : **Lyon** gagne de 5 points.

c) Points marqués dans un quart-temps : score à la fin moins score au début.

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).

$$70 - 50 = 20 \text{ points}$$

— Lyon a marqué 20 points au dernier quart-temps, contre $65 - 55 = 10$ pour Nantes : c'est là que le match a basculé.

Réponse. a) Nantes · b) Lyon, de 5 points · c) 20 points.

Correction de l'exercice 10 – L'erreur de Mia

Mia a compté les **traits** : le point de mercredi est au 12^{e} trait. Mais chaque trait vaut 5 pains, pas 1.

$$12 \times 5 = 60 \text{ pains}$$

— La bonne lecture : on suit l'horizontale depuis le point jusqu'à l'axe, et on lit le nombre écrit : 60.
— Avant de lire un graphique, on regarde toujours le **pas** de la graduation.
— Les autres jours : lundi 40, mardi 45, jeudi 50, vendredi 55.

Réponse. Elle a oublié que le pas vaut 5 ; mercredi : 60 pains.

Correction de l'exercice 11 – Quelle histoire pour ce graphique ?

On décrit la courbe morceau par morceau :

— de 0 à 2 min, elle **monte** ($0 \to 12$ cm) : on remplit ;
— de 2 à 4 min, elle est **horizontale** à 12 cm : on s'arrête ;
— de 4 à 6 min, elle **remonte** ($12 \to 24$ cm) : on remplit encore.

$$24 - 12 = 12 \text{ cm ajoutés après la pause}$$

— L'histoire b) convient. La a) ferait redescendre la courbe jusqu'à 0 ; la c) la ferait descendre après le palier.

Réponse. L'histoire b).

Correction de l'exercice 12 – La consommation d'électricité

Lecture (pas 50) : 450 ; 400 ; 350 ; 250 ; 200 ; 150.

a) **Vrai** : la courbe descend à chaque mois.
b) **Vrai** : $350 - 250 = 100$ kWh.
c) **Vrai** :

$$3 \times 150 = 450$$

— d) **Faux** : février → mars, -50 ; mars → avril, -100. La plus forte baisse est entre **mars et avril** (la courbe y est la plus pentue).
— Explication possible : moins de chauffage et d'éclairage quand les jours rallongent.

Réponse. a) vrai · b) vrai · c) vrai · d) faux.

Correction de l'exercice 13 – La bougie qui fond

a) $20 \to 18 \to 16 \to 14$: la bougie perd 2 cm par heure (les points sont alignés, la baisse est régulière).
b) En 6 heures, elle perd $6 \times 2 = 12$ cm :

$$20 - 12 = 8 \text{ cm}$$

— c) Elle doit perdre ses 20 cm, à raison de 2 cm par heure : $20 \div 2 = 10$ heures.

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).

— On a **prolongé** la courbe en supposant que la bougie brûle toujours à la même vitesse : c'est une prévision, pas une mesure.

Réponse. a) 2 cm · b) 8 cm · c) 10 heures.

Correction de l'exercice 14 – La crue de la rivière

Lecture (pas 20 ; au milieu de deux traits, on ajoute 10) : 120 ; 150 ; 210 ; 260 ; 230 ; 180 ; 140.

— a) Au-dessus de 200 cm : **mercredi, jeudi et vendredi** (210, 260 et 230 cm).

— b) Variations d'un jour au suivant : +30 ; +60 ; +50 ; −30 ; −50 ; −40.

— Plus forte montée : **mardi → mercredi** (+60 cm). Plus forte descente : **vendredi → samedi** (−50 cm).

— c) Dimanche 140 cm, lundi 120 cm :

$$140 - 120 = 20 \text{ cm}$$

— Non : la rivière est encore 20 cm plus haute que lundi.

Réponse. a) mercredi, jeudi, vendredi · b) mardi → mercredi ; vendredi → samedi · c) non, 20 cm de plus.

Correction de l'exercice 15 – Synthèse : la course de Nina et Sam

Lecture (pas 0,5 km). Nina : 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 4. Sam : 0 ; 1,5 ; 2,5 ; 3 ; 3,5 ; 4.

a) À 10 min : Sam 1,5 km, Nina 1 km. **Sam** est en tête.

b) À 30 min, les deux courbes se rejoignent : 3 km chacun.

c) Nina atteint 4 km à 40 min (sa courbe devient horizontale : elle a fini). Sam atteint 4 km à 50 min.

$$50 - 40 = 10 \text{ minutes d'avance pour Nina}$$

d) **Nina** : elle fait 1 km toutes les 10 minutes (points alignés). Sam part vite puis ralentit.

Réponse. a) Sam · b) à 30 min · c) Nina, 10 min d'avance · d) Nina.

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).