CHAPITRE 5

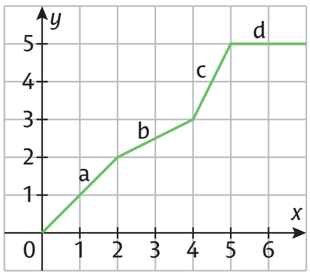
Variation instantanée, variation globale

AUTOMATISMES QUESTIONS FLASH

Rituel 1

Lire sur un graphique les variations d'une grandeur

1 Déterminer sur lequel des parcours a, b, c ou d, la croissance est la plus rapide.



Sur le parcours c

Calculer un taux d'évolution global à partir de taux d'évolution successifs

2 On considère une augmentation de 30 % suivie d'une baisse de 30 %. Quel est le taux d'évolution global ?

$\left(1+\frac{30}{100}\right)\left(1-\frac{30}{100}\right)=1{,}3\times 0{,}7=0{,}91$, donc une baisse de 9 %

Passer d'une écriture décimale à une écriture fractionnaire

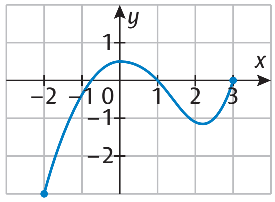
3 Écrire le nombre décimal 12,48 sous forme d'une fraction irréductible.

$12{,}48=\frac{1\,248}{100}=\frac{4\times 312}{4\times 25}=\frac{312}{25}$

Rituel 2

Lire sur un graphique les variations d'une grandeur

1 On considère la courbe représentative d'une fonction définie sur [–2 ; 3]. Décrire ses variations.



La fonction est croissante sur les intervalles [–2 ; 0] et [2,2 ; 3] et elle est décroissante sur l'intervalle [0 ; 2,2]

Appliquer un pourcentage d'augmentation

2 Un livre de maths coûtait 30 euros. Son prix augmente de 12 %. Quel est son nouveau prix ?

Le nouveau prix est :
$30\times\left(1+\frac{12}{100}\right)=30\times 1{,}12=33{,}60$ euros.

Résoudre une équation du premier degré

3 Résoudre l'équation $\frac{x+2}{3}=-4$.

On obtient : $x+2=-4\times 3$.
D'où $x=-14$.

Rituel 3

Effectuer une application numérique

1 Le volume d'une boule est donné par la formule : $\frac{4}{3}\pi R^3$ où R est le rayon de la boule.
Donner, sous sa forme la plus simplifiée possible, le volume d'une boule de rayon $R=\frac{3}{2}$ cm.

Le volume de la boule est :
$\frac{4}{3}\pi\times\left(\frac{3}{2}\right)^3=\frac{4}{3}\pi\times\frac{27}{8}=\frac{9\pi}{2}$ cm^3

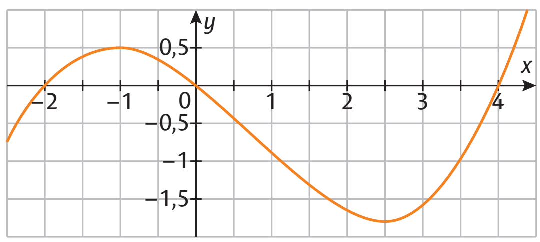
Effectuer des calculs simples avec des décimaux

2 Mentalement, calculer le produit $2{,}4\times 5$.

$2{,}4\times 5=12$

Estimer graphiquement une valeur atteinte

3 On donne la représentation graphique d'une fonction.



Quelle est la plus grande valeur atteinte par cette fonction sur l'intervalle [–2 ; 4] ?

La plus grande valeur atteinte est 0,5.

Rituel 4

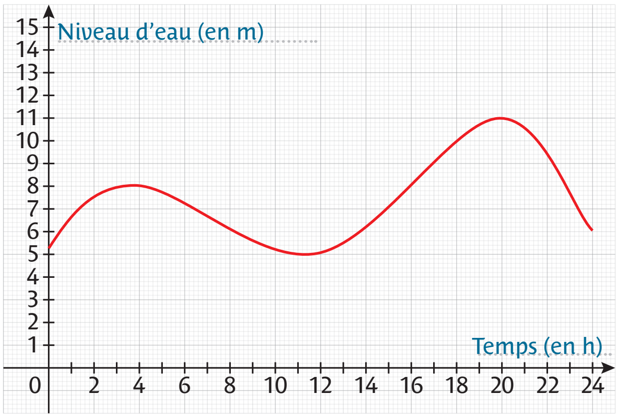
Résoudre une équation du second degré

1 Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $x^2 = 16$.

On obtient $x = 4$ ou $x = -4$.

Préciser sur un graphique les grandeurs et unités

2 Le niveau d'eau, en mètres, dans un port selon l'heure de la journée est donné par la courbe ci-dessous. Préciser sur chaque axe les grandeurs concernées ainsi que leurs unités.



Résoudre une équation du premier degré

3 Un véhicule a effectué un trajet de 15 km à la vitesse moyenne de 60 km/h. Combien de temps, en minutes, a duré son trajet ? *Donnée* : $v = \frac{d}{t}$.

On obtient : $60 = \frac{15}{t} \Leftrightarrow t = \frac{15}{60} = \frac{1}{4}$. Donc son trajet a duré un quart d'heure, c'est-à-dire 15 minutes.

Effectuer mentalement des calculs simples

4 Calculer mentalement $54\,250 \times 10^{-3}$.

54,25

Rituel 5

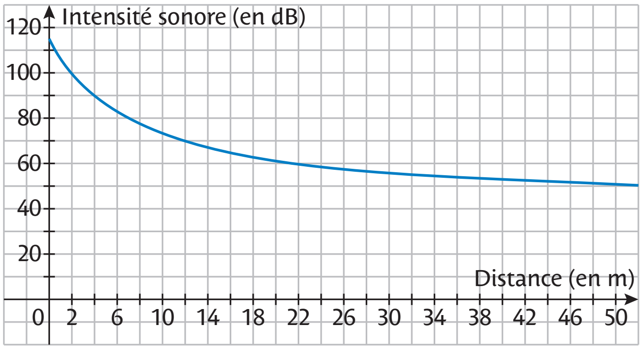
Résoudre une équation du second degré

1 Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $x^2 - 25 = 0$.

On obtient : $x^2 = 25 \Leftrightarrow x = -5$ ou $x = 5$.

Estimer graphiquement un seuil

2 Dans une salle de concert on a relevé l'intensité sonore en fonction de la distance à la scène.



À quelle distance minimum est-il préférable de se placer afin de protéger son audition (l'intensité doit être inférieure à 80 dB) ?

On observe sur le graphique que le seuil de 80 dB est atteint à 7 m. Il faut donc se placer à une distance minimale de 7 m de la scène.

Utiliser un ordre de grandeur pour contrôler un résultat

3 On sait que la sonde Voyager 1 a parcouru une dizaine de milliards de km environ. Maxence a effectué le calcul $1\,057 \times 10^7$ km afin d'avoir plus de précision. Son calcul est-il cohérent ?

10 milliards de km = 10×10^9 km = 10^{10} km

Or $1\,057 \times 10^7 = 1{,}057 \times 10^3 \times 10^7 \approx 1 \times 10^{10}$.

Donc son calcul est cohérent.

Rituel 6

Résoudre une équation du premier degré

1 Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $3x - 2 = -2x - 12$.

L'équation s'écrit $3x - 2 = -2x - 12 \Leftrightarrow 5x = -10$, donc la solution est $x = -2$.

Effectuer des calculs simples avec des fractions

2 Simplifier au maximum le calcul de fractions : $\frac{15}{22} \times \frac{11}{5}$.

On obtient : $\frac{3 \times 5 \times 11}{2 \times 11 \times 5} = \frac{3}{2}$.

Préciser sur un graphique les échelles

3 Sur le graphique ci-dessous, indiquer les grandeurs, les unités et l'échelle de chaque axe.

Temps écoulé (en min)	0	20	40	60	90
Taux de glycémie (en g/L)	0,8	0,9	1	0,9	0,7