

Fonctions

P2



g5.re/dq2



g5.re/tcb



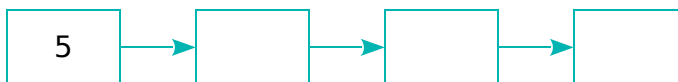
g5.re/bg6

Activité Programme de calcul

Voici un programme de calcul :

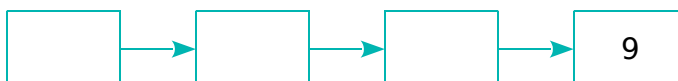
- Choisir un nombre
- Ajouter 1 au nombre choisi.
- Prendre le double du résultat obtenu à l'étape précédente.
- Retirer 1 au résultat obtenu à l'étape précédente.

- a** On choisit 5 comme nombre de départ.
Complète les étapes du calcul. Quel sera le nombre d'arrivée ?



- b** Quel nombre obtient-on si on choisit 1,5 comme nombre de départ ?

- c** 9 est le nombre d'arrivée.
Complète les étapes du calcul pour trouver le nombre de départ.



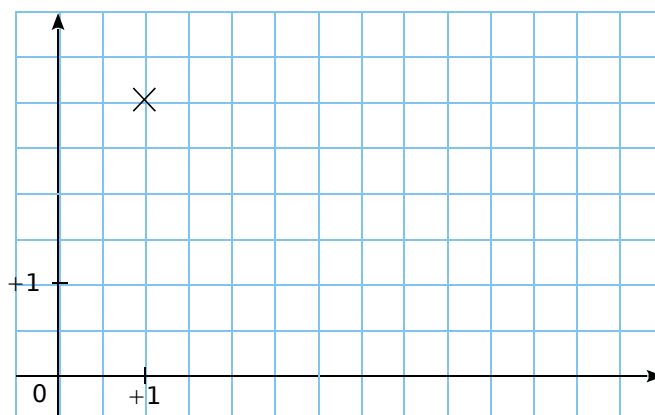
- d** Quel nombre choisir au départ pour obtenir 4 à l'arrivée ?

- e** Complète le tableau de valeurs ci-dessous.

Nombre de départ	0	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5
Nombre obtenu									

- f** Représente le nombre obtenu en fonction du nombre de départ dans un repère comme ci-contre.

- g** Le nombre de départ et le nombre d'arrivée sont-ils proportionnels ?



1 Graphique cartésien

Définition

Un **graphique cartésien** est une représentation qui permet de visualiser l'évolution d'une grandeur (en ordonnées) « en fonction » d'une autre (en abscisse).

2 Tableau de valeurs

Définition

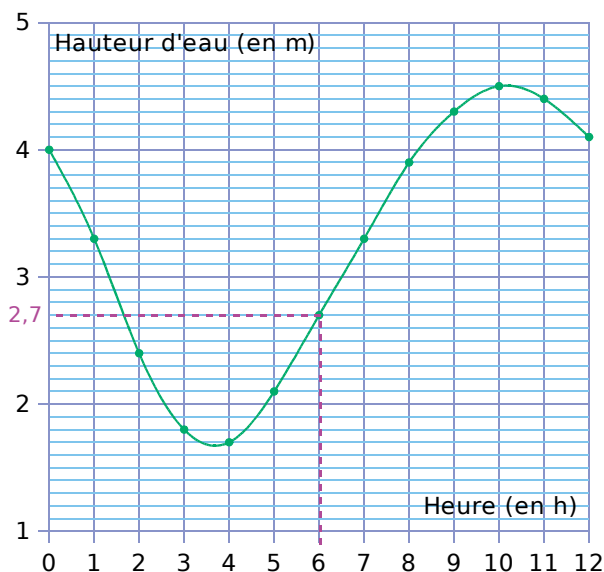
Un **tableau de valeurs** est un tableau qui comporte des couples de valeurs. Ces couples permettent de décrire numériquement une relation.

Remarque 1 :

Le **tableau de valeurs** regroupe les coordonnées d'un certain nombre de points du graphique à intervalles réguliers.

Exemple 1 :

Le graphique cartésien ci-dessous décrit les variations de la hauteur de la mer dans le port de Royan le 3 mai, « en fonction » de l'heure de la matinée (entre 0 h et 12 h).



► Voici le tableau de valeurs correspondant à ce graphique.

Heure (en h)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Hauteur d'eau (en m)	4	3,3	2,4	1,8	1,7	2,1	2,7	3,3	3,9	4,3	4,5	4,4	4,1

Le point du graphique de coordonnées (6 ; 2,7) correspond à une hauteur d'eau de 2,7 m à 6 h.

Remarque 2 : On peut également construire un tableau de valeurs à partir d'une formule.

Exemple 2 :

La distance de freinage dF en mètres, sur route sèche, est déterminée « en fonction » de la vitesse en km/h du véhicule par la formule suivante : $dF = \frac{v^2}{200}$.

► Voici le tableau de valeurs correspondant à cette formule.

Vitesse (en km/h)	30	50	60	70	80	90	100	110	130
Distance de freinage dF (en m)	4,5	12,5	18	24,5	32	40,5	50	60,5	84,5

Pour une vitesse de 70 km/h, $dF = \frac{70^2}{200} = \frac{4\,900}{200} = 24,5$ m.

3 Produire une formule

Exemple :

Exprime le volume $\mathcal{V}$ d'un cylindre de rayon 3 cm « en fonction » de sa hauteur h en cm.

► $\mathcal{V} = \mathcal{A}_{\text{base}} \times h = \pi \times 3^2 \times h = 9\pi h$ où h est en cm et $\mathcal{V}$ en cm^3 .

Pour $h = 10$ cm, $\mathcal{V} = 9\pi h = 9\pi \times 10 \approx 282,7 \text{ cm}^3$.

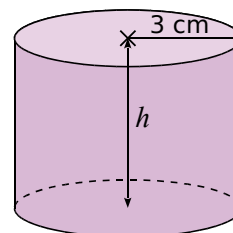


Tableau de valeurs

1 À 10 ans, Jules pesait 34 kg. À 18 ans, son poids était de 55 kg. À 40 ans, il pesait 63 kg.

Propose un tableau de valeurs qui donne la masse de Jules (en kg), en fonction de son âge.



2 Ce tableau de valeurs indique une température (en °C) en fonction d'une altitude (en m).

Altitude (m)	0	1000	9000
Température (°C)	5	12	- 43

Propose 3 phrases utilisant les données de ce tableau.

3 Léa a un abonnement de cinéma : sa carte annuelle de 45 € lui permet d'acheter ensuite la place de cinéma à 2 €.

Recopie et complète le tableau de valeurs ci-dessous.

Nombres de places de cinéma achetées	0	5	20
Dépense annuelle (en euros)			



4 On donne le programme de calcul suivant.

- Choisir un nombre ;
- Multiplier ce nombre par lui-même ;
- Soustraire le triple du nombre choisi au résultat obtenu à l'étape précédente.

a. Quel nombre obtient-on si on choisit 5 comme nombre de départ ?

b. Recopie et complète le tableau de valeurs ci-dessous.

Nombre de départ	0	1	2	3	4
Nombre obtenu					

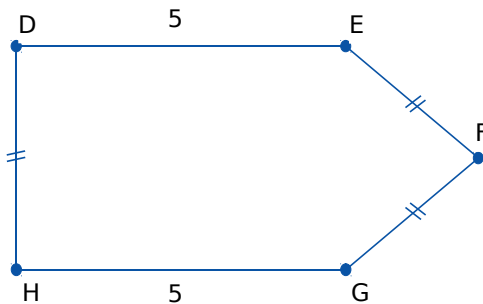
5 À un nombre entier, on associe son carré.

a. Recopie et complète le tableau de valeurs ci-dessous.

Nombre	0	2	4	6	8
Carré du nombre					

b. Est-ce un tableau de proportionnalité ?

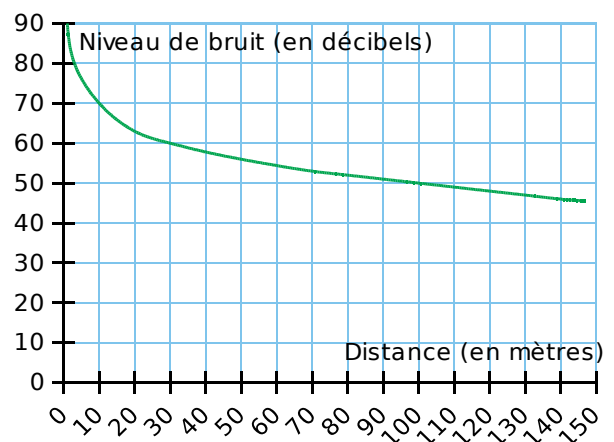
6 On s'intéresse au périmètre de cette figure en fonction de la longueur DH (en cm).



Recopie et complète le tableau de valeurs ci-dessous.

DH (cm)	1	3	5
Périmètre de la figure (cm)			

7 Ce graphique donne le niveau de bruit (en décibels) d'une tondeuse à gazon en marche, en fonction de la distance (en mètres) entre la tondeuse et l'endroit où s'effectue la mesure.



Recopie et complète le tableau de valeurs ci-dessous.

Distance (m)		10		100
Niveau de bruit (décibels)	90		60	

Graphiques

8 Voici un tableau de températures (en °C) relevées entre 8 h et 16 h.

Heure de relevé	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Température (°C)	2	3	5	4	3	6	7	8	7

- Quelle température est relevée à 11 h ?
- Fais une phrase relative à ce tableau en utilisant la température 5°C.
- Quand a été relevée la température de 7°C ? Donne la (les) heure(s) concernée(s).
- Construis une représentation graphique correspondant à ce tableau de valeurs. Peut-on en imaginer plusieurs ?

9  **Tableur**

On étudie les rectangles qui ont un périmètre de 30 cm.

- Construis-en deux exemples.
- Soit l la largeur du rectangle.
Quelles sont les valeurs possibles de l ?
Exprime la longueur du rectangle, puis son aire A , en fonction de l .
- Dans un tableur, programme une feuille de calcul donnant l'aire du rectangle en fonction de l .
- Trace, à l'aide du tableur, une représentation correspondant à ce tableau de valeurs.
- Détermine graphiquement les dimensions du rectangle qui a la plus grande aire. Trace-le.

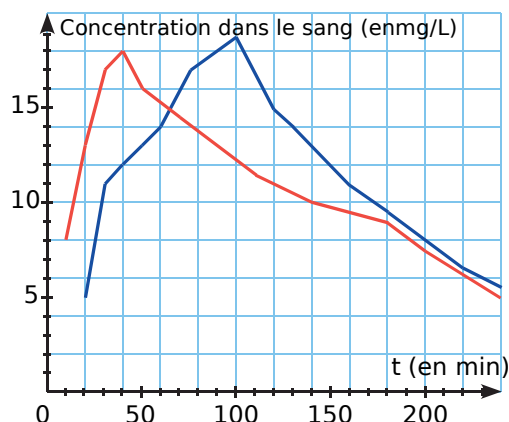
10 On considère le programme de calcul suivant.

- Choisir un nombre ;
- Ajouter 1 à ce nombre ;
- Multiplier le résultat par le nombre de départ ;
- Enlever 5 au résultat.

- Quel nombre obtient-on si on choisit 3 comme nombre de départ ?
- Construis un tableau de valeurs correspondant à ce programme.
- Construis un graphique illustrant le résultat obtenu par ce programme, en fonction du nombre de départ.

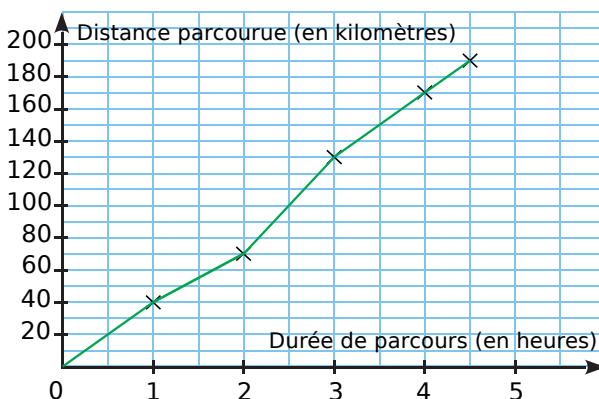
11 Les deux courbes ci-dessous donnent la concentration dans le sang (en mg/L), en fonction du temps (en min), pour deux formes différentes d'un anti-douleur (leur action est proportionnelle à leur taux de concentration dans le sang) :

- le comprimé « classique » (en bleu) ;
- le comprimé effervescent (en rouge).

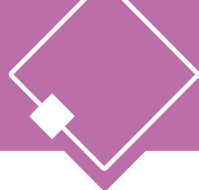


- Pour chaque forme de comprimé, donne la concentration dans le sang au bout de 30 min ; d'1 h 30 min et de 3 h.
- Au bout de combien de temps chaque concentration est-elle maximale ?
Quelle forme de comprimé doit-on prendre si l'on souhaite calmer des douleurs le plus rapidement possible ?
- À quels instants a-t-on une concentration de 13 mg/L pour chacun des produits ? À quel instant les deux concentrations sont-elles égales ?

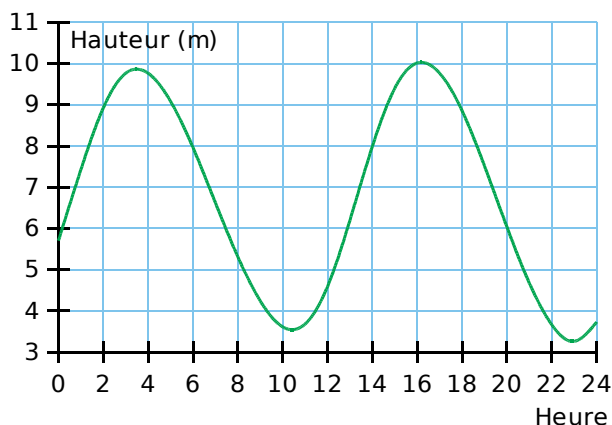
12 Lors d'une étape cycliste, les distances parcourues par un concurrent ont été relevées chaque heure après le départ. Ces données sont précisées dans le graphique ci-dessous.



- Quelle est la distance totale de cette étape ?
- En combien de temps le cycliste a-t-il parcouru les cent premiers kilomètres ?
- Quelle distance est parcourue lors de la dernière demi-heure de course ?

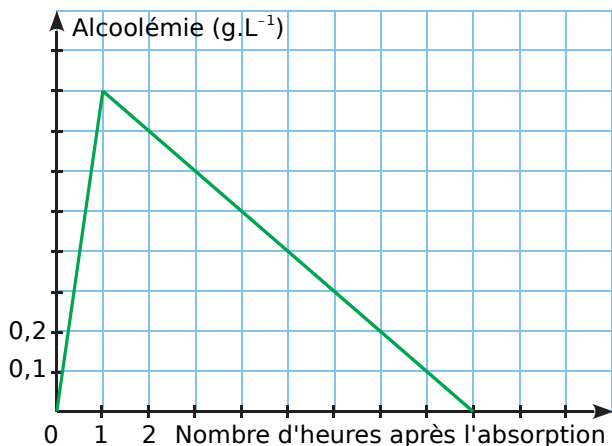


13 Une station a mesuré la hauteur des marées, le 20 janvier dernier à Saint-Malo. On obtient le graphique suivant.



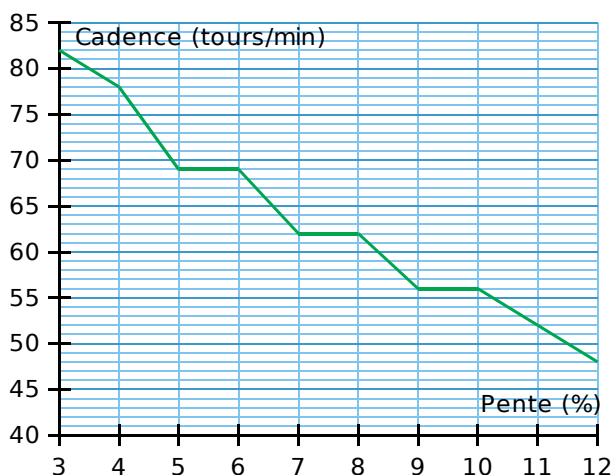
- À quelle heure la marée a-t-elle été la plus haute ? La plus basse ?
- À quelle(s) heure(s) la marée a-t-elle été mesurée à 6 m ?
- Quelle est la hauteur d'eau à 5 h ?
- Un navire a un tirant d'eau de 6 m (c'est la hauteur de la partie immergée du bateau). Dans quelle(s) tranche(s) horaire(s) peut-il manœuvrer à Saint-Malo, sachant qu'il doit conserver une marge de 2 m pour ne pas toucher le fond ?

14 On mesure le taux d'alcoolémie, chez un homme, après absorption d'une boisson alcoolisée à jeun.



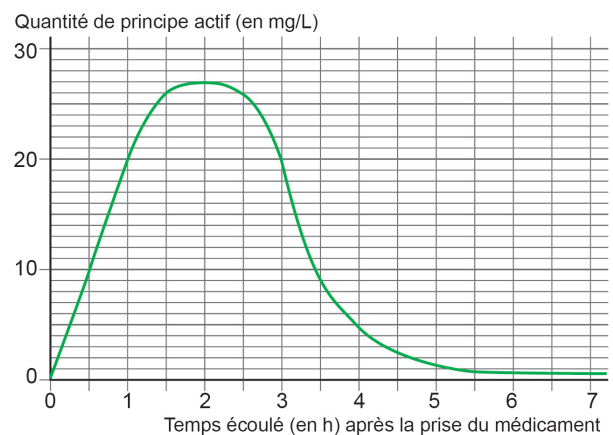
- Quel est le taux d'alcoolémie au bout de trois heures ?
- Quand le taux d'alcoolémie est-il de 0,5 g.L⁻¹ ?
- Quand le taux d'alcoolémie est-il maximal ?
- Au bout de combien de temps le taux d'alcoolémie est-il nul ?
- À partir de la première heure, de combien baisse le taux par heure ?

15 Le graphique ci-dessous donne la cadence d'un cycliste en fonction de la pente de la route.



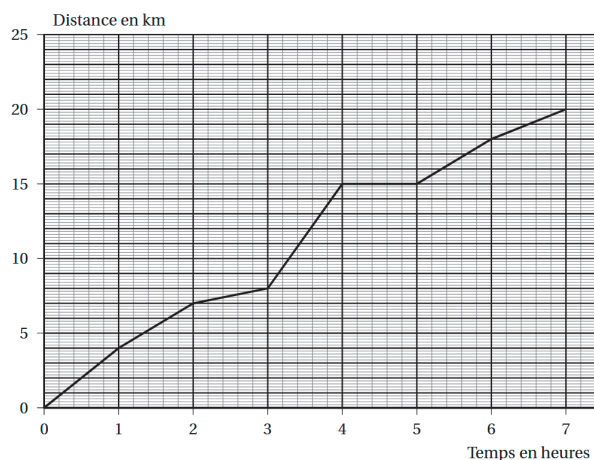
- Explique l'allure de la courbe.
- Quelle est la cadence du cycliste sur une route dont la pente est 5 % ?
- Donne un encadrement de la pente pour une cadence comprise entre 55 et 78 tours/min.

16 Lorsqu'on absorbe un médicament, que ce soit par voie orale ou non, la quantité de principe actif de ce médicament dans le sang évolue en fonction du temps. Cette quantité se mesure en milligrammes par litre de sang. Le graphique ci-dessous représente la quantité de principe actif d'un médicament dans le sang, en fonction du temps écoulé, depuis la prise de ce médicament.



- Quelle quantité de principe actif subsiste dans le sang trente minutes après la prise du médicament ?
- À quel instant après la prise de ce médicament, la quantité de principe actif est-elle la plus élevée ?

17 Une famille a effectué une randonnée en montagne. Le graphique ci-dessous donne la distance parcourue en km, en fonction du temps en heures.

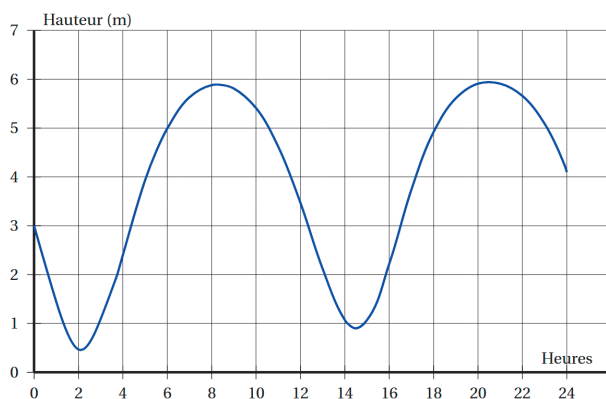


a. Ce graphique traduit-il une situation de proportionnalité ? Justifie ta réponse.

b. On utilisera le graphique pour répondre aux questions suivantes. Aucune justification n'est demandée.

- Quelle est la durée totale de cette randonnée ?
- Quelle distance cette famille a-t-elle parcourue au total ?
- Quelle est la distance parcourue au bout de 6 h de marche ?
- Au bout de combien de temps ont-ils parcouru les 8 premiers km ?
- Que s'est-il passé entre la 4^e et la 5^e heure de randonnée ?

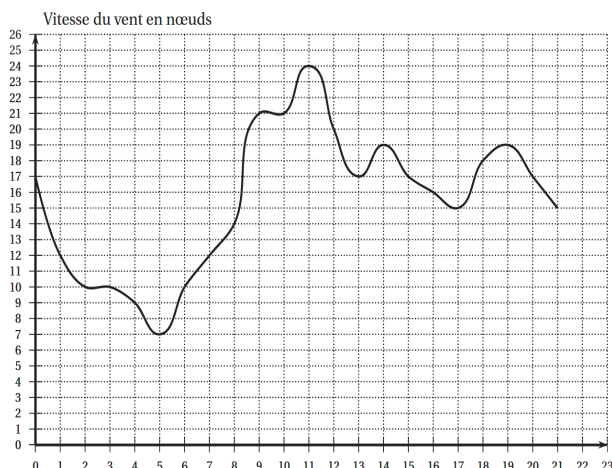
18 Le graphique ci-dessous donne les hauteurs d'eau au port de La Rochelle le 15 août dernier.



a. Quel a été le plus haut niveau d'eau dans le port ?

b. À quelles heures approximativement la hauteur d'eau a-t-elle été de 3 m ?

19 Angelo va sur le site *Météo NC* pour avoir une idée des meilleurs moments pour faire du cerf-volant avec ses enfants. Il obtient le graphique ci-dessous qui donne la prévision de la vitesse du vent, en nœuds, en fonction de l'heure de la journée. Réponds aux questions par lecture graphique. Aucune justification n'est demandée.



a. Quelle est la vitesse du vent prévue à 14 h ?

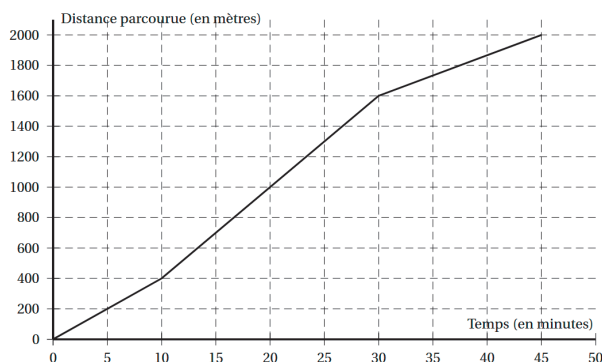
b. À quelles heures prévoit-on 12 nœuds de vent ?

c. À quelle heure la vitesse du vent prévue est-elle la plus élevée ?

d. À quelle heure la vitesse du vent prévue est-elle la plus faible ?

e. La pratique du cerf-volant est dangereuse au-dessus de 20 nœuds. De quelle heure à quelle heure ne faut-il pas faire de cerf-volant ?

20 On étudie les performances d'un nageur. La distance parcourue par ce nageur en fonction du temps est donnée par le graphique ci-dessous.



a. Quelle est la distance totale parcourue lors de cette course par le nageur ?

b. En combien de temps le nageur a-t-il parcouru les 200 premiers mètres ?

c. Y a-t-il proportionnalité entre la distance parcourue et le temps sur l'ensemble de la course ?