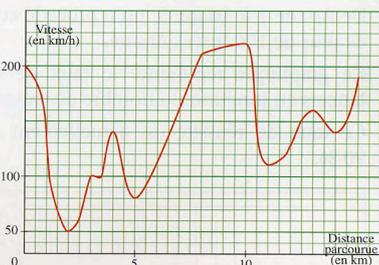




1 « Être fonction de » : tableau et représentation graphique

Un pilote de course procède à des essais sur un circuit fermé de 15 km. Sur un tour lancé de sa voiture, des enregistreurs de vitesse ont permis d'établir le tableau et le graphique suivants.

Enregistreur n°	Distance parcourue depuis la ligne de départ en km	Vitesse en km/h
1	0,5	182
2	2	
3	5,1	86
4	8	210
5	10	
6	13	160
7	15	190



1. a) Quelle est la vitesse de la voiture lorsqu'elle franchit la ligne de départ au début du tour lancé ?

b) Quelle est la vitesse de la voiture au niveau de l'enregistreur n° 2 ?

c) Quelle est la vitesse maximale de la voiture sur le tour lancé ? En quel endroit du circuit est-elle atteinte ?

2. Quelle est la vitesse de la voiture lorsque la distance parcourue depuis la ligne de départ est :

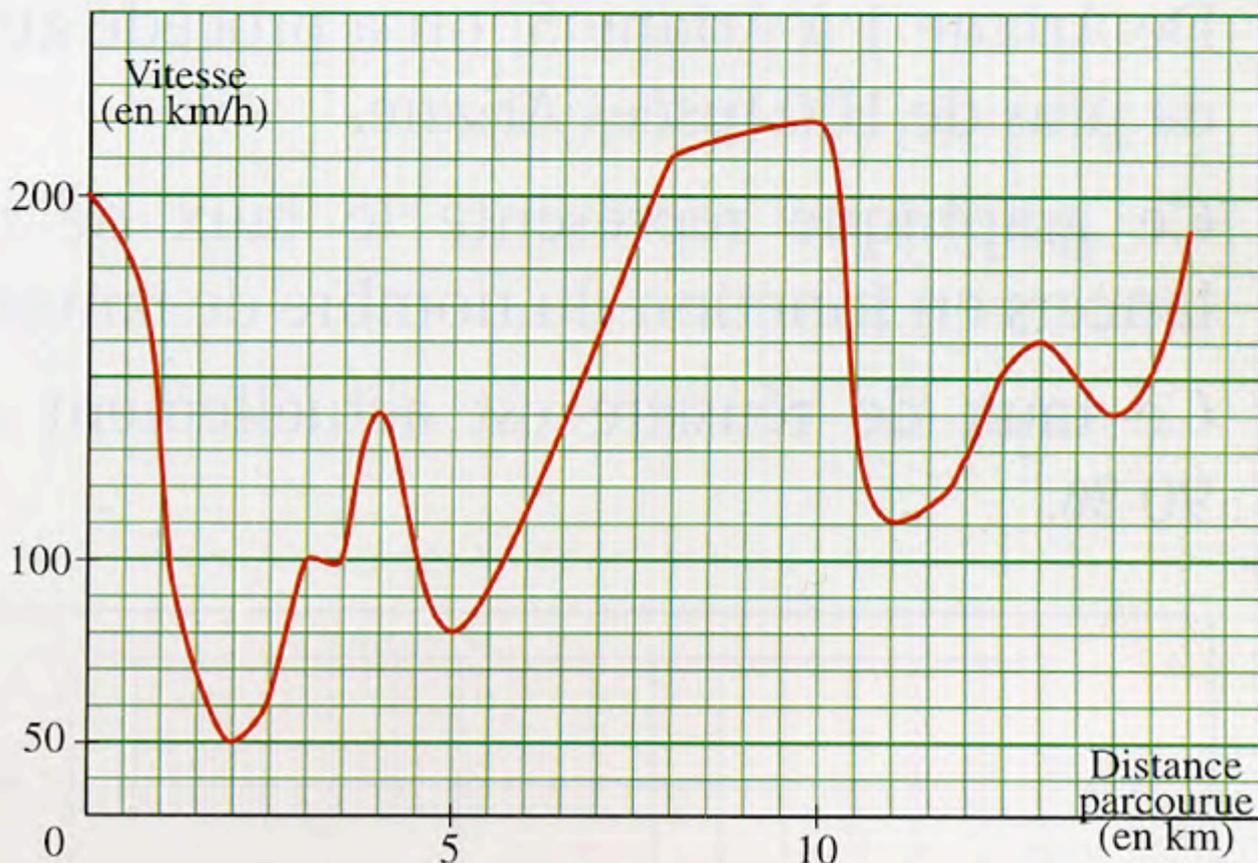
a) 0,5 km ? b) 4 km ? c) 5 km ? d) 10 km ? e) 15 km ?

3. Voici deux affirmations :

• « À toute distance parcourue d comprise entre 0 et 15 km correspond une vitesse unique de la voiture de course. »

• « À toute vitesse v comprise entre 50 et 220 km/h correspond une distance parcourue unique. »

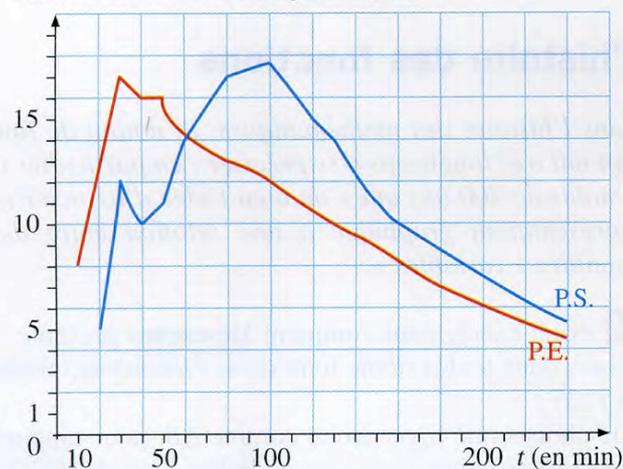
Que pensez-vous de ces affirmations ? Argumenter la réponse.



77 Contre la douleur

Le paracétamol est un produit qui permet de combattre la douleur et la fièvre. Son action est proportionnelle à son taux de concentration dans le sang. Les deux courbes ci-dessous donnent la concentration dans le sang (en mg/L) en fonction du temps (en min) pour deux présentations différentes du produit : paracétamol sec (P.S.) et paracétamol en comprimés effervescents (P.E.).

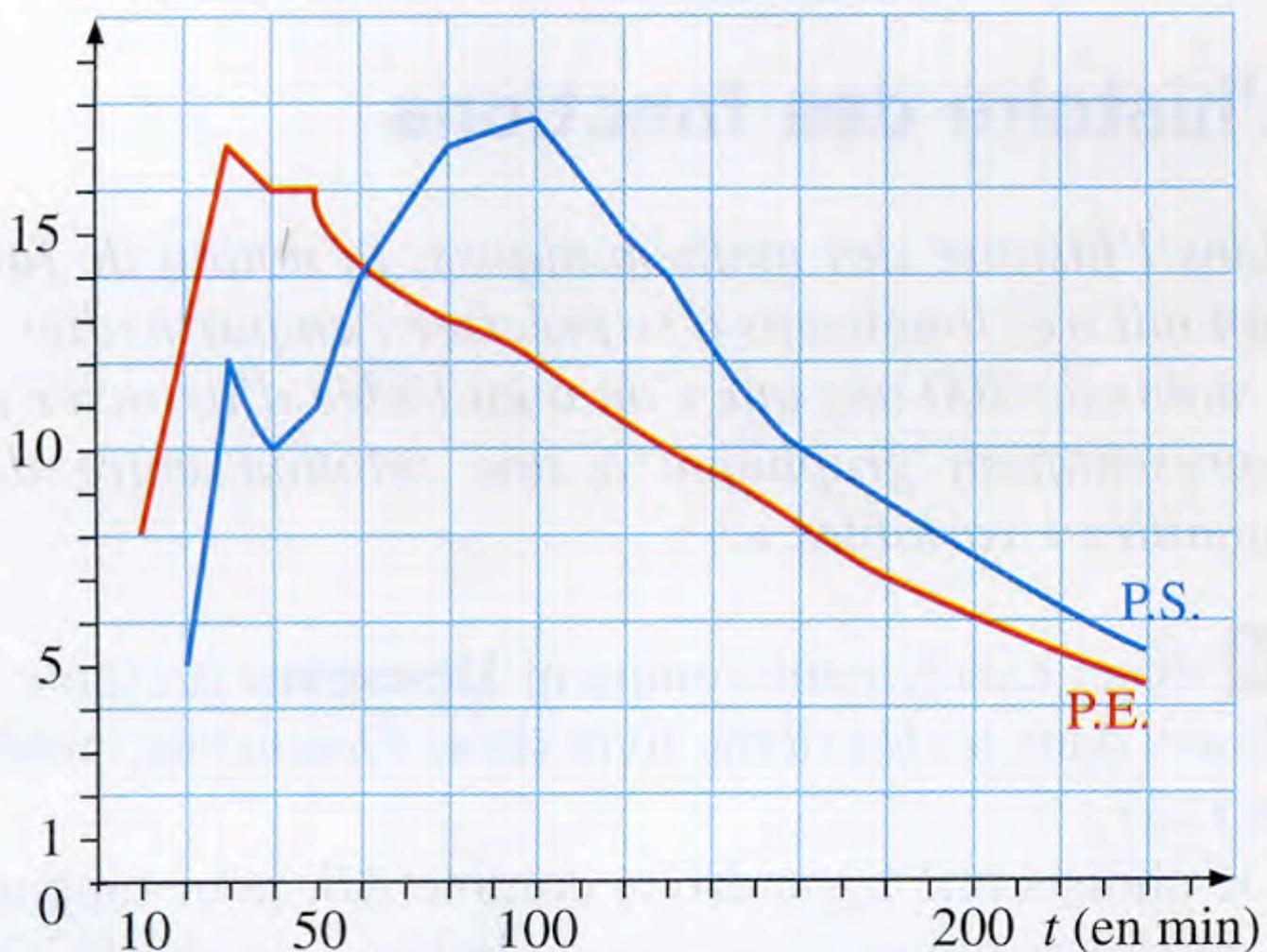
Concentration dans le sang (en mg/L)



On peut, grâce au graphique, définir deux fonctions : une fonction s , qui à l'instant t , associe la concentration dans le sang du paracétamol sec, et la fonction e , qui à l'instant t associe la concentration du produit effervescent. Utiliser ces représentations graphiques pour répondre aux questions suivantes.

- Pour chaque produit, trouver la concentration dans le sang au bout de 50 min, au bout d'1 h 30 min, et au bout de 2 h.
- À quel moment chaque concentration est-elle maximum ?
- Quel produit utiliser pour calmer la douleur le plus rapidement possible ? Et si l'on souhaite une action maximale au bout d'1 h 30 min ?
- À quels instants a-t-on une concentration de 9 mg/L pour chacun des produits ?
- À partir de quel moment, pour chaque produit, a-t-on une concentration supérieure à 12 mg/L et jusqu'à quand ?
- À quel instant les deux concentrations sont-elles égales ?
- Écrire chacune de ces réponses en langage mathématique.

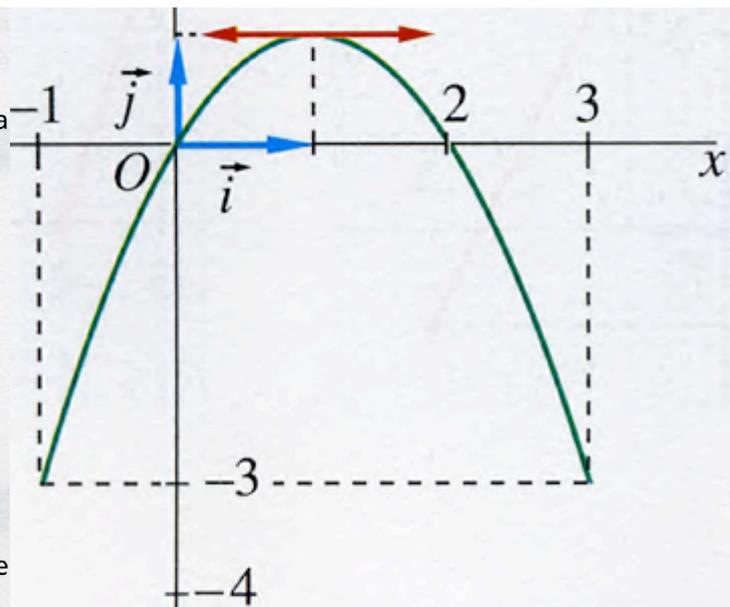
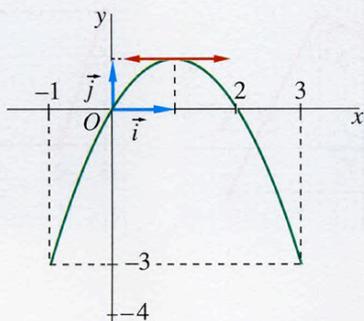
Concentration dans le sang (en mg/L)



Travaux Dirigés n°1 :

IMAGES ET ANTÉCÉDENTS

21 ■ On donne la courbe (C) représentative de la fonction f .



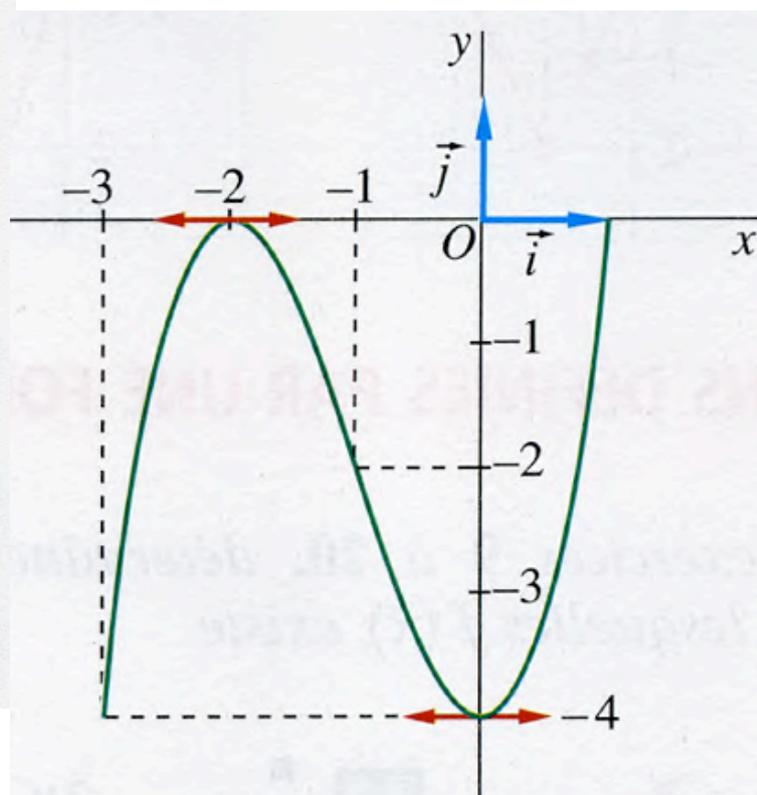
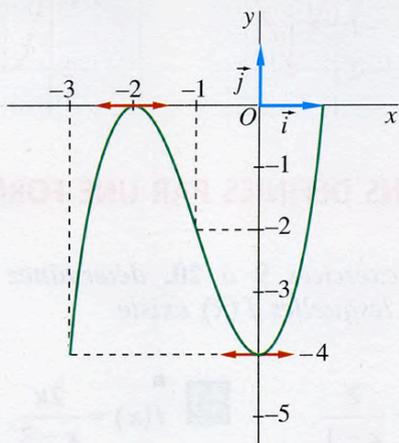
a) Déterminez, à l'aide du graphique, l'image par f de chacun des nombres : $-1, 0, 1, 2, 3$.

b) Déterminez, à l'aide du graphique, les antécédents éventuels par f des nombres : $0, -3, -4, 1$.

22 ■ On donne la courbe (C) représentative de la fonction g .

a) Déterminez, à l'aide du graphique, l'image par g de chacun des nombres : $-3, -2, -1, 0, 1$.

b) Déterminez, à l'aide du graphique, les antécédents éventuels par g des nombres : $0, -2, -4, -5$.

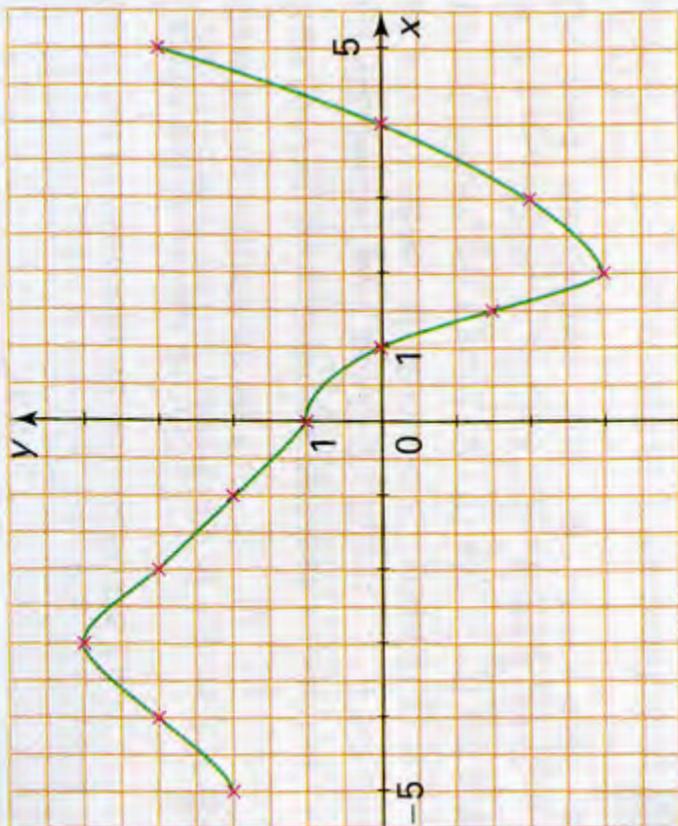


23 ■■ Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 2x^2 + 1$.

a) Déterminez les images par f de chacun des nombres : $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$.

b) Déterminez les antécédents éventuels par f de chacun des nombres : $-1, 1, 5, 9, 19, 73$.

91 La courbe suivante représente une fonction f définie sur $[-5 ; 5]$.



- 1) Décrire les variations de f .
- 2) Dresser le tableau de variations de f .
- 3) Déterminer le maximum et le minimum de f sur $[-5 ; 5]$.
- 4) Comparer, en justifiant par les variations de f :
 a) $f(-2)$ et $f(-0,5)$. b) $f(3)$ et $f(4,25)$.

96 Une fonction f admet le tableau de variations suivant :

x	0	3	4	8	10
$f(x)$	-2	↗	↘	↗	↘

- 1) Recopier et compléter les phrases suivantes :
 a) Le maximum de f sur $[0 ; 10]$ est ... ; il est atteint pour $x = \dots$ ou $x = \dots$ donc : si $0 \leq x \leq 10$, alors $f(x) \dots$
 b) Le minimum de f sur $[0 ; 10]$ est ... ; il est atteint pour $x = \dots$; donc : si $0 \leq x \leq 10$, alors $f(x) \dots$
 c) En déduire un encadrement de $f(x)$ lorsque $0 \leq x \leq 10$.
- 2) À l'aide des variations de f , déterminer un encadrement de $f(x)$ lorsque :
 a) $0 \leq x \leq 3$. b) $3 \leq x \leq 4$.
- 3) a) Déterminer le maximum et le minimum de f sur $[4 ; 10]$.
 b) En déduire un encadrement de $f(x)$ lorsque $4 \leq x \leq 10$.
- 4) a) Déterminer le maximum et le minimum de f sur $[3 ; 8]$.
 b) En déduire un encadrement de $f(x)$ lorsque $3 \leq x \leq 8$.

25 À tout nombre réel x , on associe le nombre réel :

$$f(x) = -\frac{2}{3}x + 1.$$

1) Calculer : $f(0)$; $f(3)$; $f\left(\frac{3}{2}\right)$; $f(6\sqrt{5})$.

2) Déterminer l'image de -1 et de $\frac{6}{5}$ par f .

26 Soit f la fonction définie, pour tout réel x , par :

$$f(x) = 1 - x^2.$$

1) Calculer : $f(0)$; $f(-1)$; $f\left(\frac{3}{2}\right)$; $f(\sqrt{5})$; $f(-\sqrt{5})$.

2) a) Déterminer l'image de $\frac{4}{5}$ par la fonction f .

b) Déterminer un autre nombre réel qui a la même image que $\frac{4}{5}$ par la fonction f .

28 Soit f la fonction définie, pour tout réel x , par :

$$f(x) = -2x^2 + 5x.$$

1) Déterminer l'image par f des nombres : 3 ; $\frac{5}{2}$; -10^3 .

2) Calculer : $f(0)$; $f(-4\sqrt{2})$; $f(4 - \sqrt{2})$.

3) Démontrer que, par cette fonction f , les nombres $\frac{3}{2}$ et $-\frac{1}{2}$ ont des images opposées.

4) Quel est l'ensemble de définition de f suggéré par l'énoncé ?

29 Soit g la fonction définie, pour tout nombre réel

x différent de 2, par : $g(x) = \frac{x-6}{2x-4}$.

1) Déterminer : $g(0)$; $g(-2)$; $g\left(\frac{1}{2}\right)$; $g\left(-\frac{7}{3}\right)$.

2) Quel est l'ensemble de définition de g suggéré par l'énoncé ? Le justifier.

3) Existe-t-il des nombres réels x tels que $g(x) = 0$?

Première ES 1 - Année Scolaire 2009-2010
Chapitre n°6 : Généralités sur les fonctions page 142 - 165
Travaux Dirigés n°1 :

