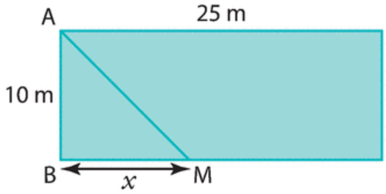
Activités (Sésamath page 190 et 191)

1 Modéliser une situation avec une fonction

Une piscine a pour dimensions 25 m × 10 m.
Alice se situe au point A et elle veut rejoindre l'autre côté de la piscine en ligne droite à la nage.



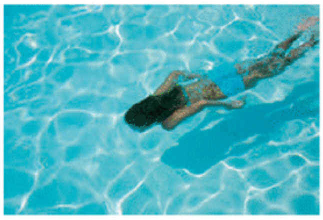
1. Quelle est la distance minimale que peut parcourir Alice ?
Et la distance maximale ?

2. On note x la distance entre le coin B de la piscine et le point M où elle touche le bord situé en face.

a. Quelles sont les valeurs possibles pour x ?

b. Justifier que la distance entre A et M est donnée par la formule $\sqrt{x^2 + 100}$.
Cela permet de définir la fonction f qui à la distance variable x, avec $x \in [0\,;25]$, associe la longueur AM. On a $f(x) = \sqrt{x^2 + 100}$.

c. Quelle distance Alice parcourt-elle si $x = 12$?
Donner une valeur approchée à 10^{-2} près.

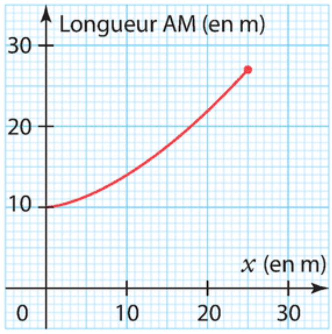


3. La courbe ci-contre est la représentation graphique de la fonction f.
Les trois affirmations d'Alice suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifier.

a. Si $x = 10$, je parcours environ 14 mètres.

b. Si $x \in [15\,;25]$, je suis sûre de parcourir plus de 15 mètres.

c. Il y a une valeur de x pour laquelle je peux parcourir 20 mètres.



Cours 1 p. 192

2 Découvrir la notion d'équation de courbe

1. Tracer un repère orthonormé.

2. a) Tracer en rouge l'ensemble de tous les points dont l'ordonnée est égale au double de l'abscisse.

Remarque Tous les points de cette droite ont des coordonnées qui vérifient l'équation $y = 2x$ pour tout réel x.

Il s'agit de la représentation graphique de la fonction $f : x \mapsto 2x$.

b) Le point R(250 ; 501) appartient-il à cet ensemble ?

3. a) Dans le repère, placer un maximum de points, en vert, dont l'ordonnée est égale au carré de l'abscisse.
L'ensemble de tous ces points est la représentation graphique de la fonction $g : x \mapsto x^2$.

b) Le point S(15 ; 225) appartient-il à cet ensemble ?

4. On considère la fonction h définie sur $\mathbb{R}$ par $h(x) = 2x^2 + x - 3$.

a) Le point T(2 ; 7) appartient-il à la représentation graphique de la fonction h ?

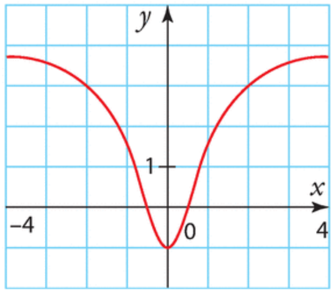
b) Placer dans le repère un maximum de points, en bleu, appartenant à la représentation graphique de la fonction h.

Cours 2 p. 193

3 Découvrir la notion de parité

30 min

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 4 - \dfrac{5}{1 + x^2}$ dont on donne ci-contre la courbe représentative dans un repère.



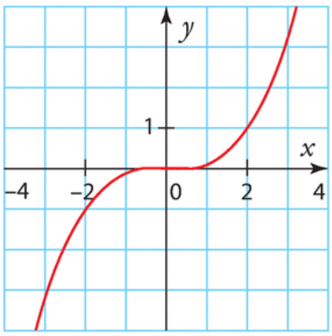
1. Erwann dit que, pour tout nombre réel x, on a $f(x) = f(-x)$.
A-t-il raison ou tort ? Justifier.

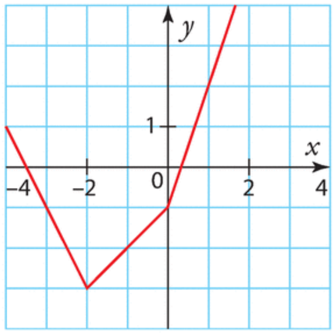
2. Comment cela se traduit-il graphiquement pour la courbe de la fonction f ?
Une telle fonction est dite paire.

3. Dans un livre, Erwann lit qu'une fonction f définie sur $\mathbb{R}$ est impaire si, pour tout réel x, la fonction f vérifie $f(-x) = -f(x)$.
Compléter le tableau de valeurs ci-contre sachant que la fonction h définie sur $\mathbb{R}$ est impaire.

x	–3	–2	–1	0	1	2	3
$h(x)$	14			0	9	–3	

4. Parmi les deux courbes représentatives de fonctions suivantes, une seule est celle d'une fonction impaire : laquelle ?





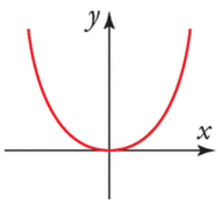
Cours 3 p. 194

4 Découvrir les fonctions de référence

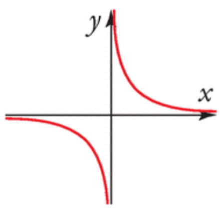
15 min

Louane a retrouvé dans son cahier de seconde plusieurs schémas de courbes représentatives de fonctions. Elle se rappelle que ce sont des fonctions de référence : la fonction carré, la fonction inverse, la fonction cube et la fonction racine carrée.
Retrouver à quelle fonction, à quel ensemble de définition et à quelle expression littérale correspond chacune des courbes représentatives des fonctions de référence suivantes.

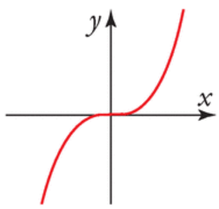
A)



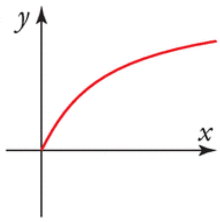
B)



C)



D)



1. fonction carré
2. fonction inverse
3. fonction cube
4. fonction racine carrée

a) définie sur $[0\,;+\infty[$
b) définie sur $\mathbb{R}$
c) définie sur $\mathbb{R}^*$
d) définie sur $\mathbb{R}$

I) $f(x) = \dfrac{1}{x}$
II) $g(x) = \sqrt{x}$
III) $h(x) = x^3$
IV) $l(x) = x^2$

Cours 4 p. 195