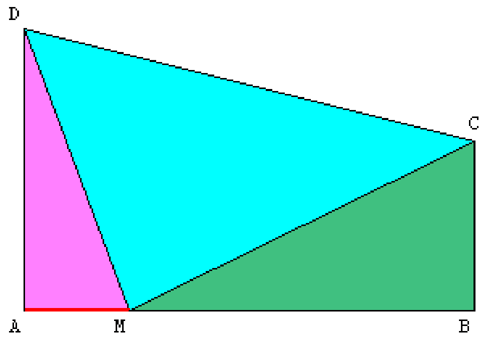
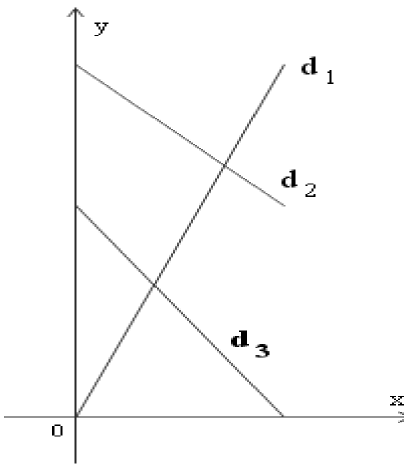
Sens de variation

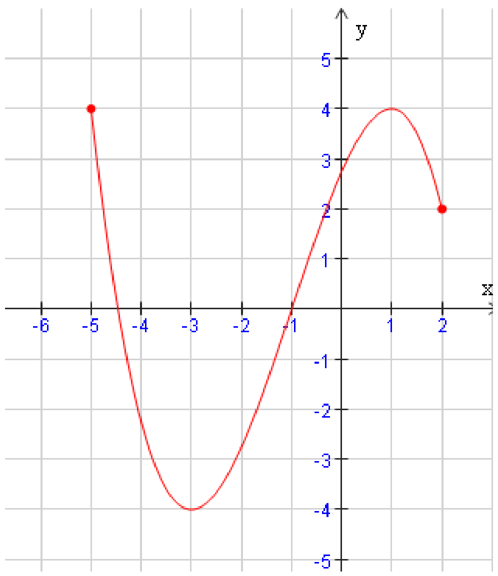
Exercice 1
ABCD est un trapèze. Le point M se déplace sur le segment [AB].



On a représenté ci-dessous les fonctions qui, à la longueur AM, associent les aires des triangles AMD, DMC et MBC. Associer à chaque droite la fonction correspondante.



Exercice 2
Dresser le tableau de variation de la fonction f représentée par la courbe ci-dessous :



Exercice 3
La fonction g admet ce tableau de variations.

x	$-\infty$	3	5	7
$g(x)$	↘	-3	↗ 2 ↘	0

1. Quel est l'ensemble de définition de g ?
2. Décrire le sens de variation de g.
3. Peut-on à l'aide de ce tableau comparer :
a. $g(-2)$ et $g(0)$
b. $g(0)$ et $g(4)$
c. $g(\pi)$ et $g(4)$
d. $g(5)$ et g(6)

Exercice 4
Le tableau de variations de la fonction g est donné à l'exercice 3. Donner :
a. le maximum de g sur [3 ; 7]
b. le minimum de g sur $]-\infty\,;7]$

Exercice 5
Vrai ou faux ?
(A) Si f est strictement décroissante sur $\mathbb{R}$ alors $f(2) > f(5)$.
(B) Si $f(2) > f(5)$ alors f est strictement décroissante sur R.
(C) Si f est strictement décroissante sur $\mathbb{R}$ et si $f(-2) = 1$ alors les réels x tels que $f(x) > 1$ sont ceux de l'intervalle $]-\infty\,;-2]$.

Exercice 6
Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2 - 2x + 4$.
Tracer la courbe représentative de f à la calculatrice. A l'aide d'images de quelques réels bien choisis, démontrer que f n'est pas strictement monotone sur $\mathbb{R}$.

Exercice 7
Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 4 - (3 + x)^2$.
1. Justifier que pour tout x réel, $f(x) \leq 4$.
2. Calculer $f(-3)$.
3. Quel est le maximum de f sur $\mathbb{R}$ et en quel réel est-il atteint ? Justifier.

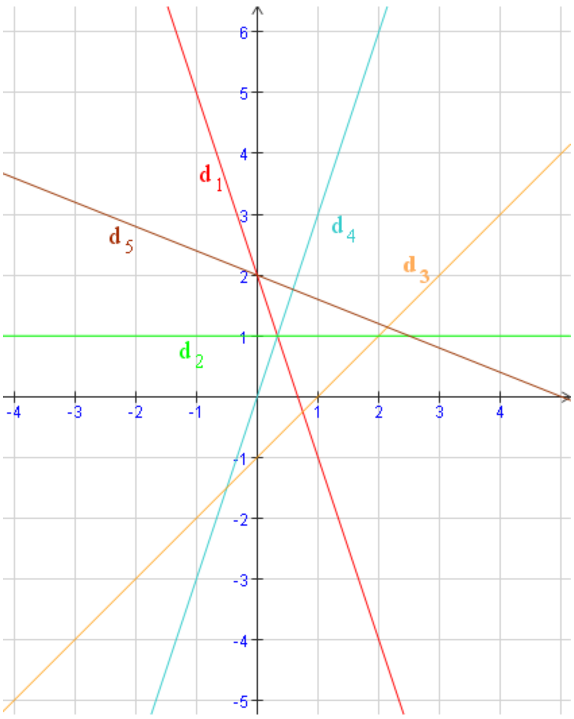
Exercice 8
Soit h la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $h(t) = 2(t-3)^2 - 6$
1. Justifier que pour tout t réel, $h(t) \geq -6$.
2. Quel est le minimum de h sur R et en quel réel est-il atteint ? Justifier.

Fonctions affines

Exercice 9
Les fonctions suivantes sont des fonctions affines du type $x \mapsto ax + b$.
Reconnaître a et b et donner le sens de variation de la fonction sur $\mathbb{R}$.
a. $x \mapsto -2x + 5$.
b. $x \mapsto x - 3$.
c. $x \mapsto -\frac{1}{2}x$.
d. $x \mapsto -x + 6$.
e. $x \mapsto -4$.
f. $x \mapsto \frac{x}{3} + \sqrt{3}$.

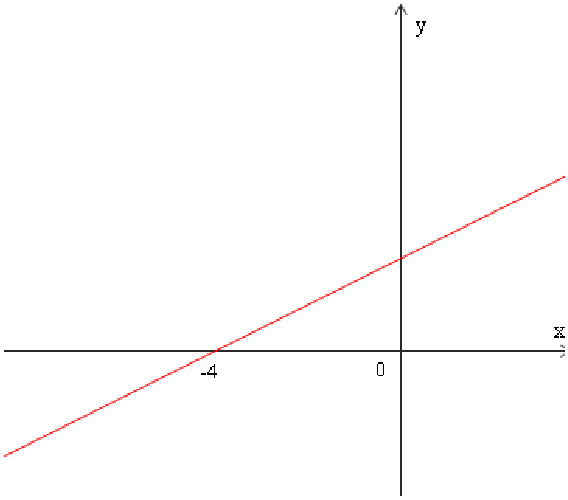
Exercice 10
Représenter graphiquement les fonctions f suivantes, définies sur $\mathbb{R}$.
a. $f(x) = 2x - 1$
b. $f(x) = -x + 3$
c. $f(x) = \frac{1}{3}x$
d. $f(x) = \frac{3}{4}x - 1$

Exercice 11
Par lecture graphique donner les fonctions affines représentées par les droites tracées ci-dessous.



Exercice 12
En prenant une douche pendant une durée t (en min), on consomme une quantité d'eau V (en L). On suppose que le débit de cette douche est 12 L par min.
1. Exprimer V en fonction de t et associer une fonction à cette situation.
2. Représenter cette fonction pour t compris entre 0 et 6. Interpréter graphiquement le débit de la douche.

Exercice 13
La droite tracée ci-dessous en rouge représente une fonction affine g.



1. Lire graphiquement le signe de $g(x)$.
2. Parmi les fonctions suivantes, quelle peut être celle qui est représentée ci-dessus ?
a. $g(x) = 4 - x$
b. $g(x) = \frac{1}{2}x + 1$
c. $g(x) = x + 2$
d. $g(x) = \frac{1}{2}x + 2$

Exercice 14
Soit $h(x) = -x + 3$.
1. Déterminer par le calcul les réels x tels que $h(x) < 0$.
2. Représenter graphiquement la fonction h et contrôler graphiquement le résultat de la question 1.
3. Sans calcul, quels sont les signes de $h(\pi)$ et $h(\frac{7}{11})$?

Exercice 15
Déterminer la fonction affine f telle que :
a. $f(-2) = 0$ et $f(1) = 3$
b. $f(-1) = 2$ et $f((0) = 5$