

Exercice ①

Déterminer l'ensemble de définition de fonctions suivantes :

$f_1 : x \mapsto x^3 + 12x - 5$	$f_2 : x \mapsto \frac{-2x + 4}{5x + 3}$
$f_3 : x \mapsto \frac{\sqrt{x}}{2x^2 + 2x - 4}$	$f_4 : x \mapsto \frac{4x^2 - 5}{\sqrt{2x^2 + 2x - 4}}$
$f_5 : x \mapsto \frac{\sqrt{2-x}}{ x+2 -3}$	$f_6 : x \mapsto \sqrt{\frac{2-x}{4x+2}}$
$f_7 : x \mapsto \frac{\sqrt{2-x}}{\sqrt{4x+2}}$	$f_8 : x \mapsto \frac{\sin^2(x)}{\cos^2(x) - 1}$

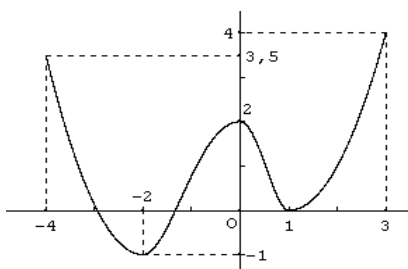
Exercice ②

Etudier la parité de fonctions suivantes :

- $f_1 : x \mapsto |x| - \frac{1}{x^2}$
- $f_2 : x \mapsto \frac{x}{x^2 - 1}$
- $f_3 : x \mapsto \sqrt{x} + 1$
- $f_4 : x \mapsto x^2 + x - 3$
- $f_5 : x \mapsto |x-1| - |x+1|$
- $f_6 : x \mapsto \sin(x) - x \cos(x)$

Exercice ③

Dresser le tableau de variation de la fonction f donnée par sa courbe suivante :



Exercice ④

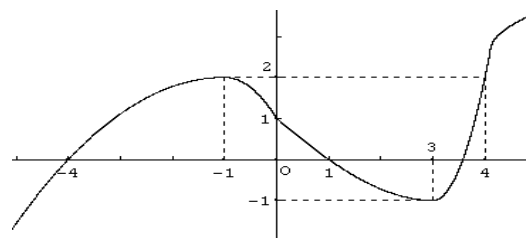
On donne le tableau de variation d'une fonction f définie sur l'intervalle $[-5, 5]$,

x	-5	-4	2	3	5
$f(x)$	-2	0	3	0	-1

- 1) Dessiner une courbe susceptible de représenter la fonction f .
- 2) Combien de solutions a l'équation $f(x) = 0$? Donner ces solutions.
- 3) Indiquer le signe de $f(x)$.

Exercice ⑤

La courbe (C_f) ci-dessous est la courbe d'une fonction f . On précise de plus que $f(3,5) = 0$.



- 1) Donner l'ensemble de définition de f .
- 2) Dresser le tableau de variation de f .
- 3) Résoudre graphiquement les inéquations : $f(x) \geq 0$ et $f(x) \leq 0$.
- 4) Résoudre graphiquement l'inéquation : $f(x) \geq 2$.
- 5) On considère les fonctions g et h définies par $g(x) = \sqrt{f(x)}$ et $h(x) = \frac{4x - 5\sqrt{x}}{f(x)}$. Donner D_g et D_h .

Exercice ⑥

Tracer une courbe susceptible de représenter la fonction f sachant que :

- f est définie sur l'intervalle $[0, 5]$;
- f est croissante sur cet intervalle ;

• $f(0) = 1$ et $f(5) = 4$.

Exercice ⑦

Tracer une courbe susceptible de représenter la fonction f sachant que :

• f est définie sur l'intervalle $[-3, 3]$;

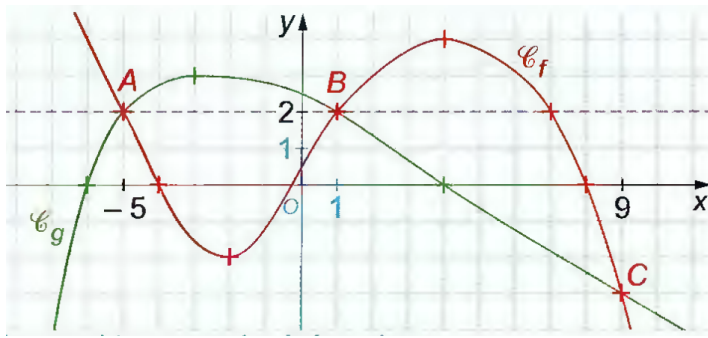
• f est décroissante sur $[-3, -1]$;

• f est croissante sur $[-1, 3]$;

• Pour tout $x \in [-3, 3]$, $-1 \leq f(x) \leq 4$.

Exercice ⑧

Les fonctions f et g sont définies sur $\mathbb{R}$; leurs représentations graphiques sont données ci-dessous.



Résoudre graphiquement ce qui suit :

$g(x) = 2$	$f(x) = 7$	$f(x) = 2$
$g(x) \leq 2$	$f(x) \geq 2$	$g(x) = f(x)$
$g(x) \leq f(x)$	$g(x) \geq f(x)$	$g(x) \geq 0$

Exercice ⑨

Soit f une fonction numérique définie par :

$$f(x) = x + \frac{4}{x}.$$

1) Déterminer D_f l'ensemble de définition de f .

2) Montrer que f est impaire.

3) Montrer si a et b deux nombres réels distincts non

nuls, alors : $\frac{f(b) - f(a)}{b - a} = \frac{ba - 4}{ba}$.

4) Etudier les variations de f sur chacun des intervalles $[2, +\infty[$ et $]0, 2]$.

5) En déduire les variations de f sur chacun des intervalles $] -\infty, -2]$ et $[-2, 0[$.

6) Dresser le tableau de variations de f sur D_f .

Exercice ⑩

Soit f une fonction définie par : $f(x) = -x^2 + 2x$.

1) Déterminer D_f l'ensemble de définition de f .

2) Montrer que 1 est un maximum de f sur D_f .

3) Montrer si a et b deux nombres réels distincts de

D_f , alors : $\frac{f(b) - f(a)}{b - a} = 2 - a - b$.

4) Etudier les variations de f sur chacun des intervalles $[1; +\infty[$ et $] -\infty; 1]$.

5) Dresser le tableau de variations de f sur D_f .

6) On considère la fonction g définie par :

$$g(x) = -x^2 + 2|x|$$

a) Déterminer D_g l'ensemble de définition de g .

b) Montrer que pour tout x de $\mathbb{R}^+$, on a :

$$g(x) = f(x)$$

c) En déduire le tableau de variation de g .

Exercice ⑪

Soit f une fonction définie par : $f(x) = \frac{2x-5}{2-x}$.

1) Déterminer D_f l'ensemble de définition de f .

2) Dresser le tableau de variations de f sur D_f .

3) Construire la courbe de f dans un repère orthonormé.

4) On considère la fonction g définie par :

$$g(x) = \frac{2|x| - 5}{2 - |x|}$$

d) Déterminer D_g l'ensemble de définition de g .

e) Etudier la parité de g .

f) En déduire le tableau de variation de g .

g) Construire la courbe de g dans le même repère.

Exercice ①②

Soient f et g deux fonctions numériques définies

par : $f(x) = -2x^2 + 4x$ et $g(x) = \frac{x}{x-1}$.

1) Déterminer la nature de (C_f) la courbe de f .

2) Donner le tableau de variations de f .

3) **A)** - Construire (C_f) .

B) - Résoudre graphiquement dans D_f : $f(x) = 3$,
 $f(x) \geq 3$ et $f(x) \leq 3$.

4) Déterminer la nature de (C_g) la courbe de g .

5) Donner le tableau de variations de g .

6) **A)** - Construire (C_g) dans un même repère.

B) - Résoudre graphiquement dans D_g :

$$\frac{x}{x-1} = -2x^2 + 4x, \quad \frac{x}{x-1} \leq -2x^2 + 4x$$

Exercice ①③

On considère le triangle ABC

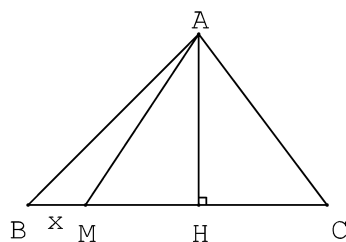
et H le projeté orthogonal de

A sur $[BC]$. Le point M est

un point de $[BC]$

On donne $AH = 4$, $BC = 7$,

$BH = 4$ et on pose $BM = x$.



2) On note $f(x)$ l'aire du triangle ABM .

A) Faire deux dessins, le premier avec $x = 4$, le second avec $x = 2$. Calculer $f(4)$ et $f(2)$.

B) Exprimer $f(x)$ en fonction de x .

C) Que peut-on dire de l'aire du triangle ABM lorsque x augmente, c'est à dire lorsqu'on déplace le point M vers le point C ? Quel est le sens de variation de f ?

3) On note $g(x)$ l'aire du triangle AMC .

A) Calculer $g(4)$.

B) Exprimer $g(x)$ en fonction de x .

C) Quel est le sens de variation de la fonction g ?

4) Résoudre l'équation $f(x) = g(x)$: Par le calcul et par des considérations géométriques.

1) Dans quel intervalle le nombre x peut-il varier?