Généralités sur les fonctions 2ème Sciences

Dans tous les exercices le plan est rapporté à un repère orthonormé $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$

Exercice 1

Déterminer le domaine de définition des fonctions suivantes :

$f(x) = -4x^3 + 2x^2 - 5x + 1$; $f(x) = \dfrac{x+2}{x-3}$; $f(x) = \dfrac{2x-1}{x+4}$; $f(x) = \sqrt{2x-4}$; $f(x) = \sqrt{x^2+1}$

$f(x) = \dfrac{3x^2+2x+4}{-x^2-2x+3}$; $f(x) = \dfrac{3x^2+2x+4}{x^2+x+1}$; $f(x) = \dfrac{3x+1}{\sqrt{-x+2}}$; $f(x) = \dfrac{4x-5}{2x^2+3x+1}$

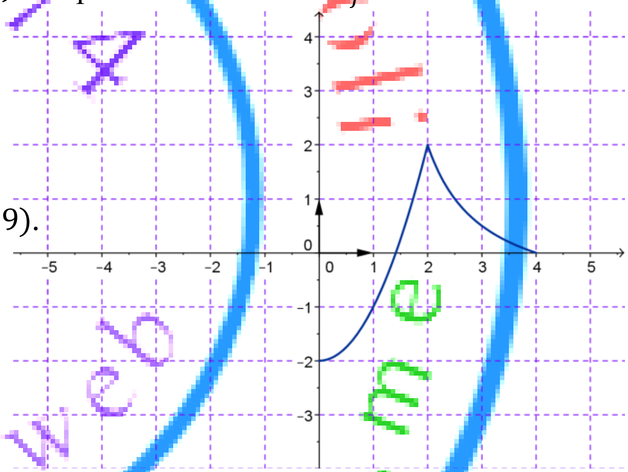
Exercice 2

Etudier la parité des fonctions suivantes :

$f(x) = -4x^3 - 5x$; $f(x) = \dfrac{x}{x^2-|x|}$; $f(x) = \dfrac{-x^4+2x^2}{|x|+4}$; $f(x) = \dfrac{3x+2}{-2x-3}$; $f(x) = \sqrt{x^2+1}$

Exercice 3

On a représenté ci- dessous dans un repère orthonormé $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$ une partie d'une courbe C_f d'une fonction f paire définie sur $[-4, 4]$.



1) Compléter la courbe C_f de f.

2) **a)** Dresser le tableau de variation de f.

b) En déduire une comparaison de $f(0{,}55558)$ et $f(0{,}55559)$.

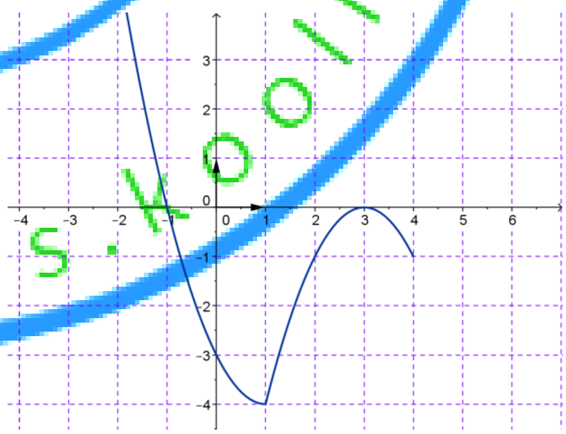
3) Donner la valeur minimale de f.

4) Résoudre graphiquement $f(x) < -1$.

5) On pose pour tout $x \in [-4, 4]$, $g(x) = |f(x)|$, construire C_g courbe de g à partir de C_f.

Exercice 4

On a représenté ci- dessous une courbe C_f d'une fonction f



Répondre aux questions suivantes graphiquement.

1) Déterminer le domaine de définition de f.

2) Déterminer les images de 2 et 1 par f.

3) Déterminer les antécédents de 0 par f.

4) Déterminer le signe de $f(x)$ pour tout $x \in]-\infty, 4]$

5) Dresser le tableau de variation de f.

6) Comparer $f(-1{,}3241)$ et $f(-0{,}5487)$.

Exercice 5

Un seule des trois réponses proposées est correcte

1) La fonction f définie par $f(x) = \frac{|x|}{x^2-4}$ est :

a) impaire b) paire c) ni paire ni impaire

2) La fonction f définie par $f(x) = x^2 - 2x$ est :

a) croissante sur $[3\,,+\infty[$ **b)** croissante sur $[-2\,,+\infty[$ **c)** décroissante sur $]-\infty\,,1]$

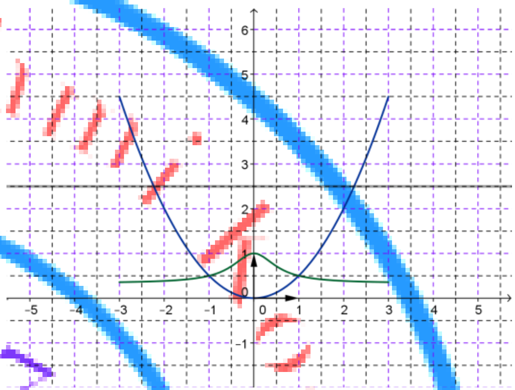
3) Le maximum de la fonction f définie par $f(x) = -2x^2 + 8x - 3$ est :

a) 5 atteint en 2 **b)** 2 atteint en 5 **c)** -3 atteint en 2

Exercice 6

On a représenté ci- contre deux courbes C_f et C_g de deux fonctions f et g définies sur $[-3\,,3]$.

Répondre aux questions suivantes graphiquement.



1) **a)** Dresser le tableau de variation de f.

b) Dresser le tableau de variation de g.

2) **a)** Déterminer la valeur minimale de $f(x)$.

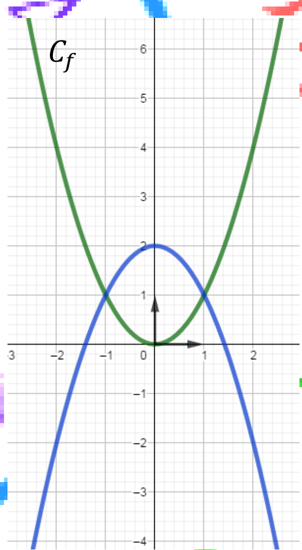
b) Déterminer la valeur maximale de $g(x)$.

3) **a)** Déterminer $f(1)$ et $f(3)$.

b) Déterminer $g(-1)$ et $g(0)$.

Exercice 7

On donne ci-contre les courbes représentatives C_f et C_g respectivement de deux fonctions f et g



Par lecture graphique répondre aux questions suivantes :

1) **a)** Déterminer les images de -1 et de 0 par g

b) Déterminer les antécédents de 4 par f

2) Résoudre dans IR

$g(x) > 3$ $f(x) \leq 4$ $f(x) - g(x) = 0$ $f(x) \leq g(x)$

3) Déterminer le maximum et le minimum de f sur $[-2\,,2]$

4) Donner le sens de variation des fonctions f et g sur IR

Exercice 8

Soit la fonction f définie par : $f(x) = x^3 - 3x$

1) Montrer que f est impaire

2) **a)** Soient a et b deux réels distincts, montrer que :

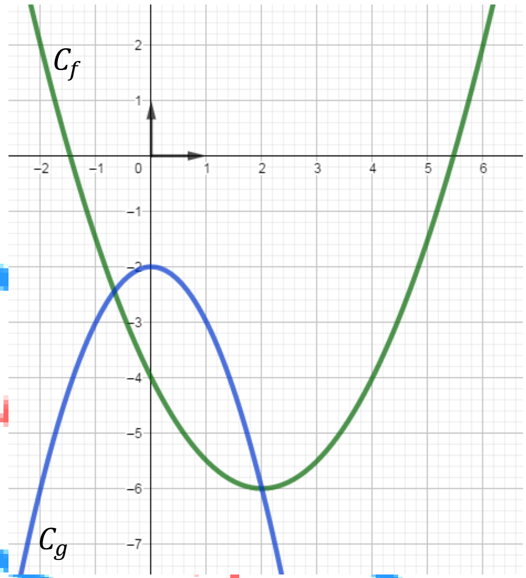
$$\frac{f(b) - f(a)}{b - a} = b^2 + ab + a^2 - 3$$

b) En déduire que f est croissante sur chacun des intervalles $]-\infty\,,1]$ et $[1\,,+\infty[$ et qu'elle est décroissante sur l'intervalle $[-1\,,1]$

Exercice 9

On donne ci-contre les courbes représentatives C_f et C_g respectivement de deux fonctions f et g définies sur IR par :

$f(x) = \frac{1}{2}x^2 - 2x - 4$ et $g(x) = ax^2 + b$ $a \in IR^*$ et $b \in IR$



1) Utiliser la courbe C_g pour déterminer les réels a et b

2) **a)** Résoudre graphiquement

$f(x) = -4$ $\quad f(x) = g(x)$ $\quad f(x) \leq g(x)$

b) Résoudre par le calcul

$f(x) = -4$ $\quad f(x) = g(x)$ $\quad f(x) \leq g(x)$

3) **a)** Montrer que pour tout $x \in IR$ on a :

$f(x) - f(2) = \frac{1}{2}(x - 2)^2$

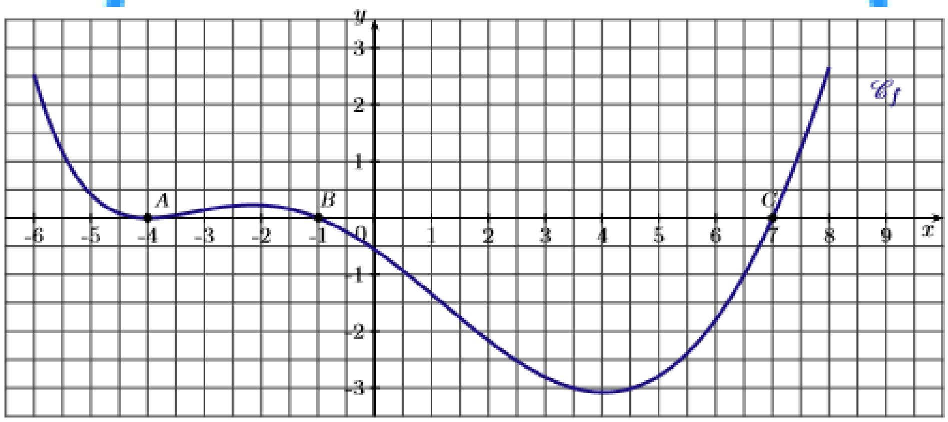
b) En déduire que la fonction f admet un minimum que l'on déterminera

c) Dresser les tableaux de variations des fonctions f et g

Exercice 10

On donne ci-dessous la courbe représentative d'une fonction f

Répondre graphiquement aux questions suivantes



1) **a)** Donner le domaine de définition de la fonction f

b) Déterminer $f(-6)$ et $f\left(\frac{7}{2}\right)$

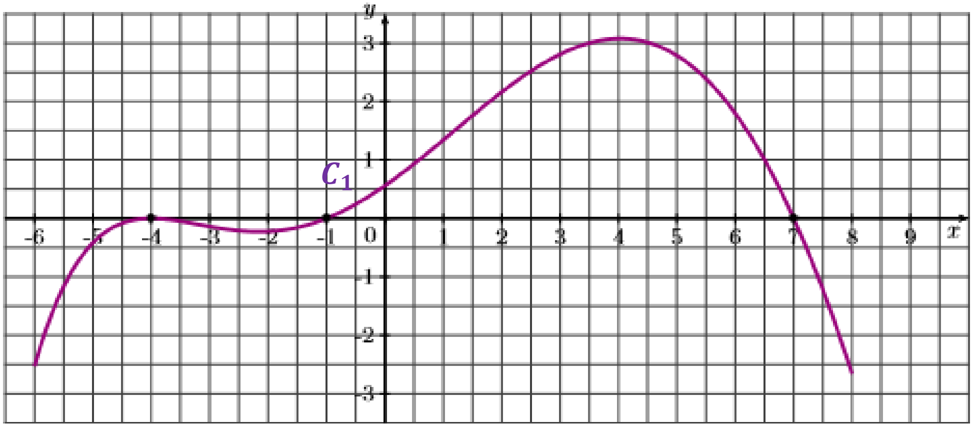
c) Déterminer les antécédents de 0 par f

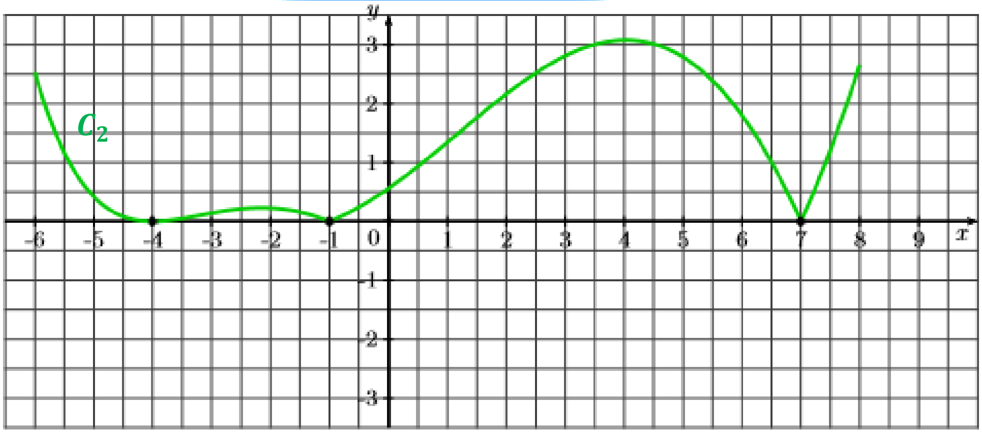
2) **a)** Dresser le tableau de signe de $f(x)$ sur $[-6\,,8]$

b) La fonction f est-elle une fonction paire ?

3) On a représenté ci-dessous les courbes C_1 et C_2 respectivement des fonctions g et h

Expliciter $g(x)$ et $h(x)$ en fonction de $f(x)$

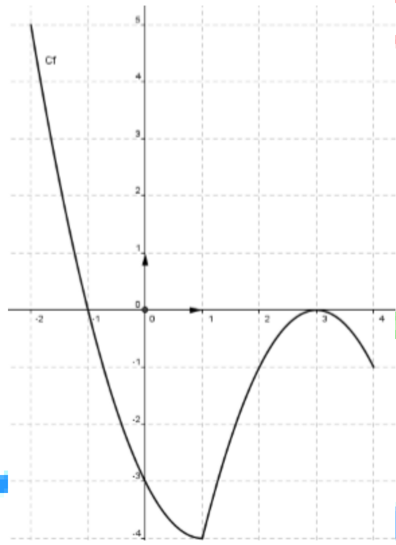




Exercice 11

On donne ci-contre la courbe représentative d'une fonction f

Répondre graphiquement aux questions suivantes



1) Donner le domaine de définition de la fonction f

2) a) Déterminer les images de -2 et 1 par f

b) Déterminer les antécédents de 0 par f

3) Résoudre dans $[-2\,,4]$ $\quad f(x) = -1$ et $f(x) > -1$

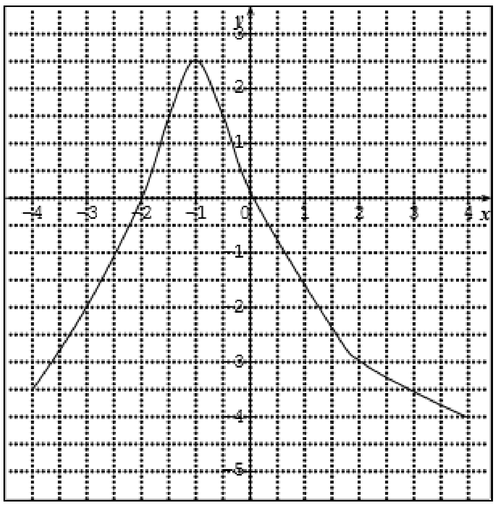
4) a) Dresser le tableau de variation de f

b) Déterminer le signe de $f(x)$ sur $[-2\,,4]$

Exercice 12

On donne ci-contre la courbe représentative d'une fonction f

Répondre graphiquement aux questions suivantes



1) Donner le domaine de définition de la fonction f

2) a) Déterminer les images de -3 et 0 par f

b) Déterminer les antécédents de $\frac{3}{2}$ par f

3) Résoudre dans $[-4\,,4]$ $\quad f(x) = 0$ et $f(x) \leq -1$

4) a) Quel est le maximum de f ?

b) Pour quelle valeur est-il atteint

5) La fonction f est-elle paire ? est-elle impaire ?