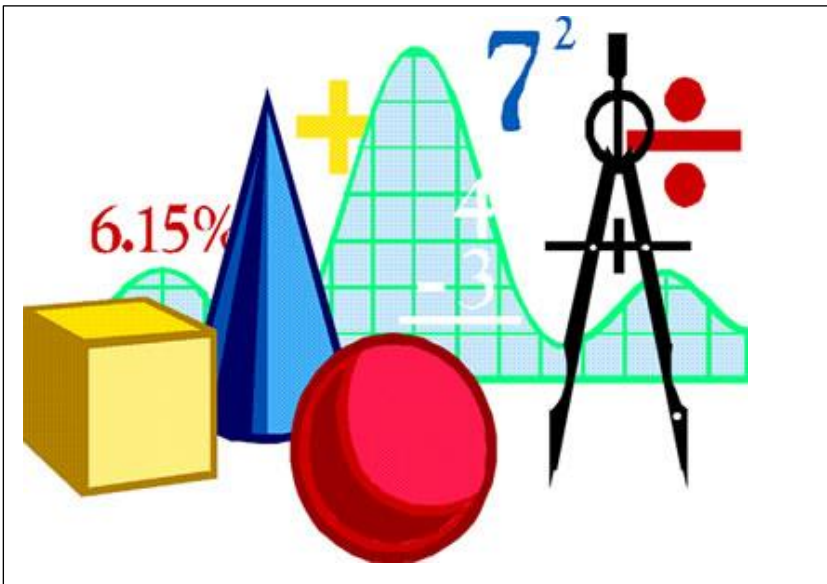


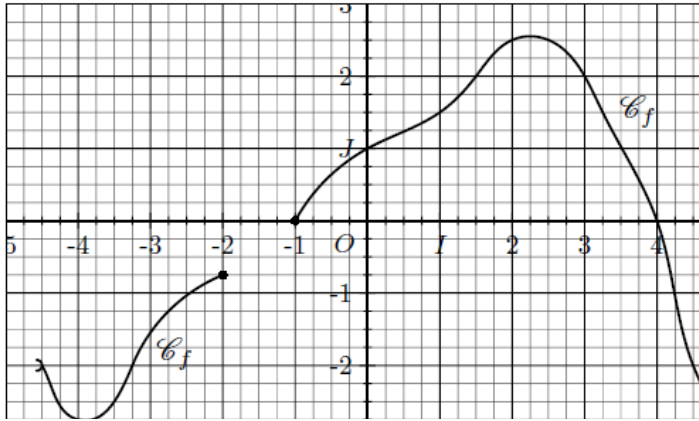
Exercices de Mathématiques 2^{nde}



Pour préparer la rentrée en 1^{ère} STMG

Exercice 1

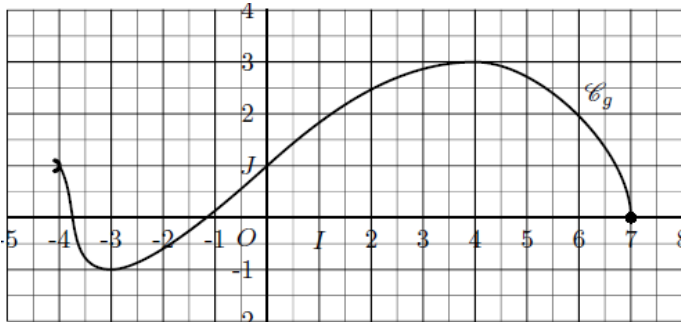
Dans le repère $(O; I; J)$ ci-dessous est représentée la courbe représentative de la fonction f



- Donner l'ensemble de définition de la fonction f .
- Déterminer les images des nombres suivants par la fonction f :
a. 1 b. 0 c. -2
- Déterminer l'ensemble des antécédents pour chacun des nombres suivants :
a. 2 b. -2

Exercice 2

On considère la fonction f définie par : $f : x \rightarrow x^2 - 6x + 2$.
La fonction g est définie par la représentation graphique ci-dessus.



Pour chacune des questions suivantes, une seule des quatre réponses proposées sont exactes ; citer la réponse exacte.

- L'image de 1 par la fonction f est :
a. 1 b. 0 c. -1 d. -3
- L'ensemble des antécédents de -7 par f est :
a. {3} b. {2} c. {-2; 3} d. {1; 2}
- L'ensemble de définition de la fonction g est :
a. $[-1; 3]$ b. $[-1; 3[$ c. $] -4; 7]$ d. $[-4; 7]$
- L'image de 0 par la fonction g vaut :
a. 1 b. -1 c. 7 d. 0
- Un de ces points n'appartient pas à C_g . Lequel ?
a. A(-3; 1) b. B(-4; 1) c. C(6; 2) d. D(-2; -0,5)

Exercice 3

- On considère une fonction f . On note (C) la courbe représentative de la fonction f .
On considère les propriétés suivantes de la courbe (C) :
a. Le point de coordonnées $(0; 3)$ appartient à (C) .
b. Le seul point de (C) d'ordonnée 5 a pour abscisse -1.
c. Aucun point de (C) n'a pour abscisse -2.
d. Il n'y a pas de point de (C) d'ordonnée 8.
Traduire chacune des phrases par une phrase décrivant une propriété de la fonction f .
- Soit g la fonction définie dont l'image d'un nombre x est définie par :
 $g(x) = 2x^2 - 3$
On note (C_g) la courbe représentative de la fonction g .
a. A est un point d'abscisse 2 de (C_g) . Quelle est l'ordonnée du point A ?
b. B est un point de (C_g) d'ordonnée -3. Donner l'abscisse du point B.
c. Combien de points de la courbe (C_g) ont pour ordonnées -1. Préciser, s'ils existent, les coordonnées de ces points.
d. Combien de points de la courbe (C_g) ont pour ordonnées -4. Préciser, s'ils existent, les coordonnées de ces points.

Exercice 4

Chacune des phrases ci-dessous définissent une fonction.
Déterminer la forme algébrique de chacune de ces fonctions.

- La fonction f renvoie à x le double de x .
- La fonction g renvoie la somme de x et de l'inverse de x .
- La fonction h prend la racine carrée du produit de 4

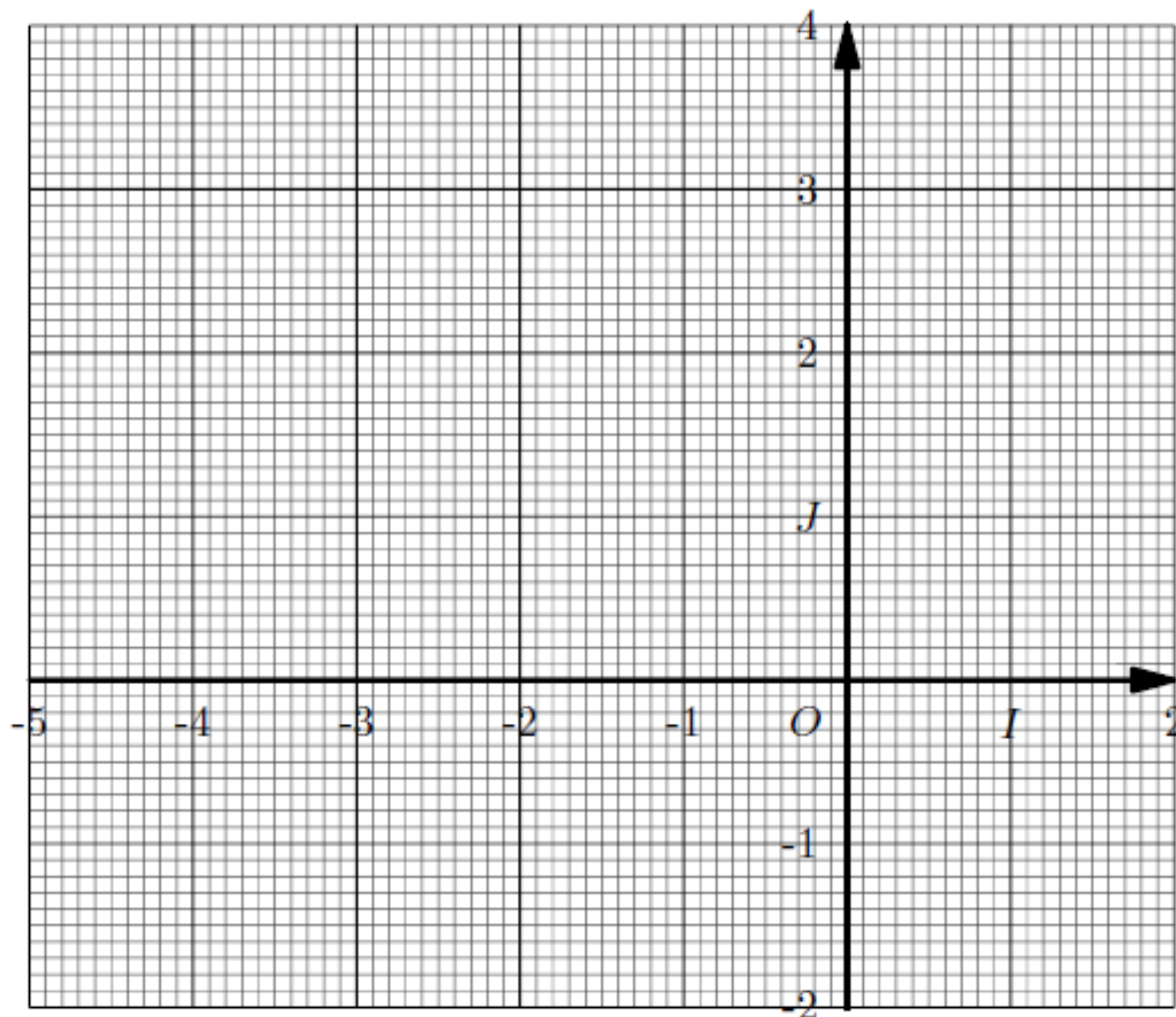
Fonctions : Représentation graphique et sens de variation

Exercice 5

On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[-5; 2]$ dont l'image d'un nombre x est donnée par la relation :

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

On considère le plan muni du repère $(O; I; J)$ représenté ci-dessous :



On note C_f la courbe représentative de la fonction f dans le repère ci-dessus.

1. A l'aide la calculatrice, compléter les tableaux de valeurs ci-dessous en y inscrivant les valeurs des images arrondies au dixième près :

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

x	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2
$f(x)$							

2. Construire la courbe C_f .
3. Tracer le tableau de variations de la courbe C_f sur l'intervalle $[-5; 2]$

Exercice 6

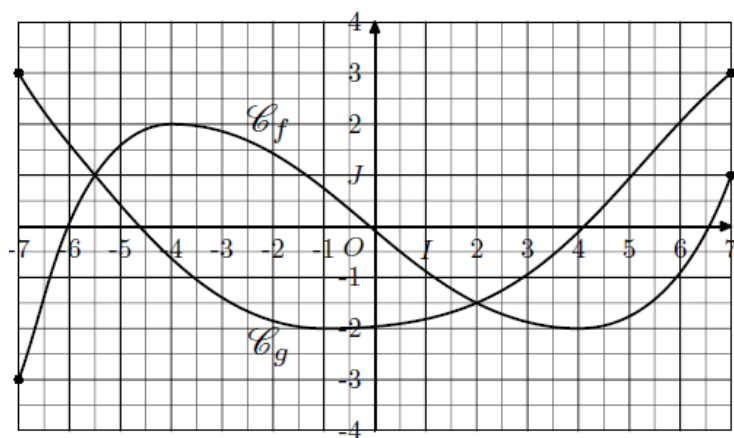
On considère la fonction f dont seul le tableau de variation ci-dessous est donné :

x	-2	0	3	4	7	$+\infty$
Variation de f		8	0	-2	0	1

1.
 - a. Encadrer l'image du nombre 1 par la fonction f
 - b. Encadrer l'image du nombre 6 par la fonction f
2. Citer un intervalle sur lequel la fonction f est strictement négative.
3. Citer une réunion d'intervalles sur lequel la fonction est strictement positive.

Exercice 7

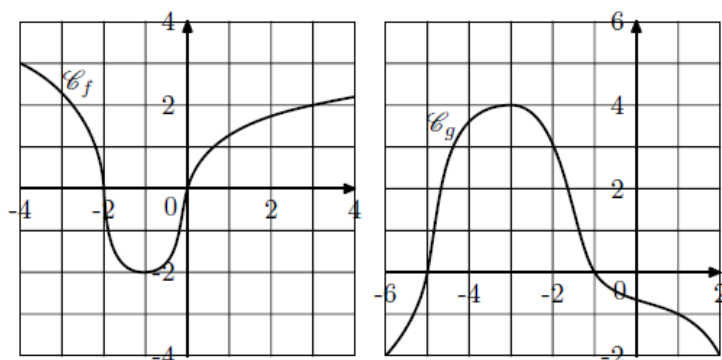
Dans le plan muni d'un repère $(O; I; J)$, on considère les deux courbes C_f et C_g représentatives respectivement des fonctions f et g définies sur $[-6; 6]$



1. Résoudre, graphiquement, l'équation $g(x) = f(x)$
2. Résoudre, graphiquement, l'inéquation $g(x) > f(x)$

Exercice 8

On représente ci-dessous les représentations graphiques des fonctions f et g définies respectivement sur $[-4; 4]$ et $[-6; 2]$



1. Déterminer, graphiquement, les solutions des inéquations : a) $f(x) \geq 0$ b) $g(x) \geq 0$
2. Dresser les tableaux de signes des fonctions f et g :

x	-4	4
$f(x)$		

x	-6	2
$g(x)$		

Exercice 9

Compléter les tableaux de signes des produits ou quotients suivants :

1.	x	$-\infty$	$+\infty$
	$2x + 1$		
	$3 + x$		
	$(2x+1)(3+x)$		

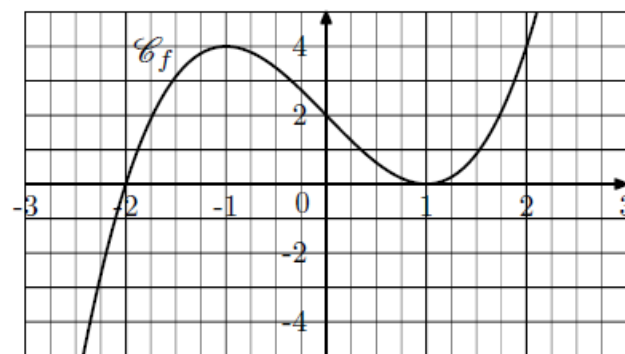
2.	x	$-\infty$	$+\infty$
	$2 - x$		
	$4x - 3$		
	$(2-x)(4x-3)$		

3.	x	$-\infty$	$+\infty$
	$2 + x$		
	$2 - x$		
	$\frac{2+x}{2-x}$		

4.	x	$-\infty$	$+\infty$
	$4x + 1$		
	$x - 1$		
	x		
	$\frac{(4x+1)(x-1)}{x}$		

Exercice 10

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par la relation : $f(x) = x^3 - 3x + 2$



1. Graphiquement, déterminer l'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) > 0$.
2. a. Montrer que : $f(x) = (x+2)(x-1)^2$
b. Dresser le tableau de signes de la fonction f sur $\mathbb{R}$.
c. En déduire l'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) > 0$

Exercice 11

Résoudre les inéquations suivantes (en s'aidant d'un tableau de signes :

a) $(x+4)(1-2x) \geq 0$ b) $\frac{(x+1)(x-2)}{1-x} > 0$

Fonctions polynômes du second degré

Exercice 12

Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -2x^2 + 4x + 6$.

- Calculer les images de -1 et $\sqrt{7}$
- Démontrer que pour tout réel x ,

$$f(x) = -2(x-1)^2 + 8$$
 - En déduire le tableau de variations de la fonction f
 - Quel est le maximum de f ? En quelle valeur est-il atteint?

3. a) Compléter le tableau suivant et construire la courbe représentative de la fonction f sur l'intervalle $[-2; 4]$ dans un repère orthogonal (O, I, J) ayant pour unités graphiques 1 cm en abscisse et 0,5 cm en ordonnée.

x	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1
$f(x)$							

x	1,5	2	2,5	3	3,5	4
$f(x)$						

b) Résoudre graphiquement $f(x) \leq 0$

Statistiques

Exercice 13

Selon le dernier recensement de l'INSEE, voici la répartition de la population féminine de plus de 20 ans.

- Calculer la moyenne, la médiane, le premier et troisième quartile de cette série statistique.
 - Donner une interprétation de la médiane et des quartiles.
- Une chaîne de magasin de vêtements réalise une étude auprès d'un échantillon de 1 000 personnes de sa clientèle féminine. Parmi les clientes de plus de 20 ans, il y a 30 % de femmes de plus de 50 ans.
 - Déterminer la proportion p de femmes de plus de 50 ans dans la population recensée.
 - Déterminer, à 10^{-3} près, les bornes de l'intervalle de fluctuation au seuil de 95 %.
 - Pensez-vous que le choix d'articles proposés par cette chaîne de vêtements est bien adapté à une clientèle de femmes de plus de 50 ans? Justifier votre réponse.

Fonctions affines et équations de droite

Exercice 14

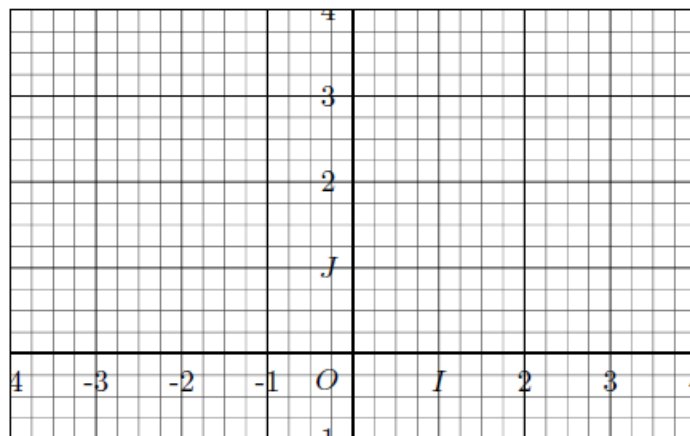
On considère les trois fonctions affines ci-dessous :

$$f(x) = 1,5x + 1; g(x) = -\frac{1}{2}x + 2; h(x) = 3$$

1. Compléter les tableaux de valeurs ci-dessous :

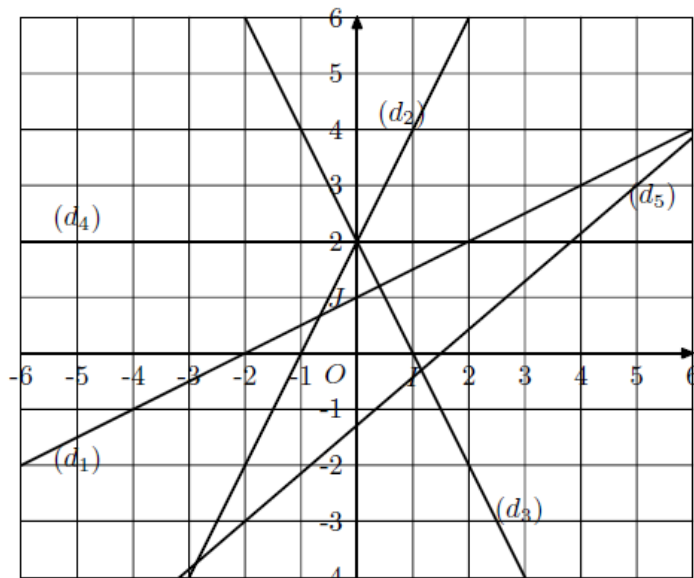
x	-1	2	x	$-\frac{1}{2}$	2	x	0	2,5
$f(x)$			$g(x)$			$h(x)$		

2. Utiliser les tableaux de valeurs précédents pour tracer les courbes représentatives de ces trois fonctions.



Exercice 15

Dans un repère $(O; I; J)$ orthogonal, on représente les cinq droites ci-dessous.



Déterminer graphiquement les équations de chacune des droites.

Exercice 16

Déterminer, algébriquement, l'équation de la droite (Δ) passant par les points $A(1; 5)$ et $B(5; 8)$