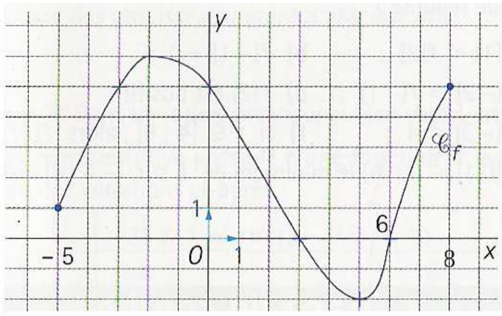
Exercices pour les 1èreS
Thème : étude de fonction, équations inéquations.

Exercice 1
Traduire par une appartenance à un intervalle, chacune des inégalités suivantes.

a) $4 \leq x \leq 7$ b) $x \geq 9$ c) $-4 < x \leq 0$ d) $2 \leq x < 8$
e) $x < -1$ f) $-3 < x < 6$

Exercice 2
On considère la fonction f représentée ci-contre.

a) Donner l'ensemble de définition de f, $\mathcal{D}f$.
b) Lire les images par f de -2 et 0.
c) Lire les antécédents par f de -2, 0 et 7.
d) Enoncer les variations de f.
e) Préciser le maximum et le minimum de f sur $\mathcal{D}f$ s'ils existent.
f) Dresser le tableau de variation complet de f.



Exercice 3
Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = -2x^2 - x + 1$.

1) Calculer l'image par f des réels $\frac{4}{3}$ et -2.
2) Les points A(1 ; –2) et B($\sqrt{2}$; - 4,41) appartiennent-ils à la courbe représentative de f, C_f. Justifier.
3) Est-il vrai que 2 est un antécédent de –5 par f ? justifier !

Exercice 4
Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -\frac{1}{4}x^2 + 2x - 3$.

1) A l'aide de la calculatrice, donner un tableau de valeurs de $f(x)$ pour des valeurs de x allant de –2 à 8 avec un pas de 1.
2) Donner deux antécédents de 0 par f.
3) Vérifier par le calcul.

Exercice 5
Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -2(3x-1)^2$.

1) Justifier que 4 n'admet pas d'antécédent par f.
2) Déterminer les antécédents de –6 par f.

Exercice 6
On donne l'algorithme suivant :

Entrée :
Saisir x.

Traitement :
Affecter à B la valeur $3x$.
Affecter à C la valeur B – 1.
Affecter à D la valeur C × C.
Affecter à E la valeur $9x^2$
Affecter à Y la valeur D – E.

Sortie :
Afficher Y.

1. Que donne l'algorithme avec $x = -2$.
2. On pose Y = $f(x)$. Exprimer $f(x)$ en fonction de x.
3. Quel nombre prendre pour x pour voir affiché Y = –12071.

Exercice 7

Une fonction f définie sur $\mathbb{R}$ est connue par son tableau de variations ci-dessous :

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
Variations de f		$\nearrow$	7	$\searrow$	-1	$\nearrow$	

En utilisant le tableau de variations, répondre aux affirmations suivantes par vrai, faux ou le tableau ne permet de savoir. Justifier.

a) $f(4) > f(6)$

b) $f(1{,}5) > f(2{,}5)$

c) $f(-5) < 7$

d) $f(\sqrt{2}) < f(5)$.

Exercice 8

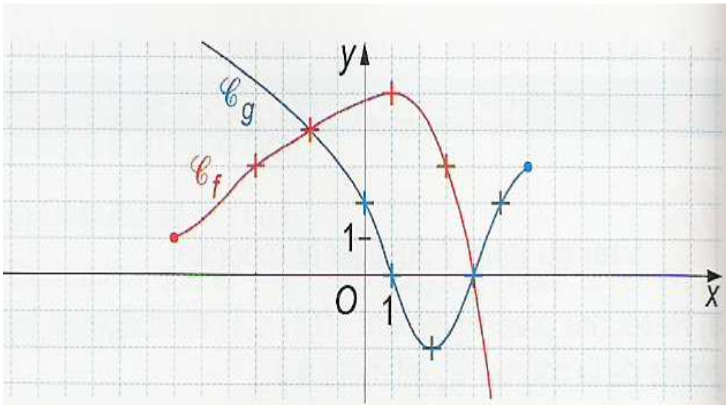
Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2 + 1$.

a. Calculer $f(-2)$ et $f(1)$. Pourquoi peut-on affirmer que f n'est pas croissante sur $\mathbb{R}$?

b. Calculer $f(-1)$ et $f(2)$. Que peut-on dire du sens de variation de f sur $\mathbb{R}$?

Exercice 9

Deux fonctions f et g sont connues par leur courbe $\mathscr{C}_f$ et $\mathscr{C}_g$ ci-contre.



1) Donner l'ensemble de définition de f.

2) Résoudre graphiquement les équations :

a) $f(x) = 3$. Justifier la démarche.

b) $f(x) = 0$. (Sans justification)

c) $f(x) = 6$. (Sans justification)

3) Résoudre graphiquement les inéquations :

a) $f(x) < 3$. Justifier la démarche. b) $f(x) \geq 0$. (Sans justification)

4) Résoudre graphiquement : (Justifier la démarche)

a) $f(x) = g(x)$; b) $f(x) < g(x)$.

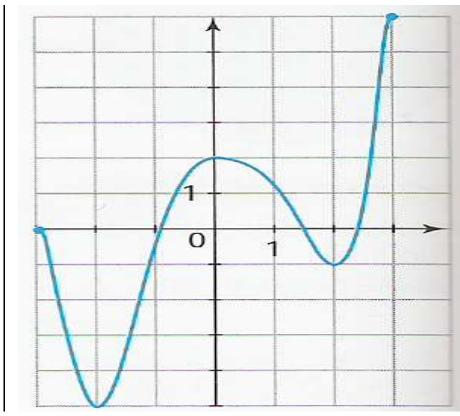
Exercice 10

On donne la représentation graphique d'une fonction f.

1) Dresser son tableau de variation complet.

2) Encadrer $f(x)$ le plus précisément possible dans chacun des cas suivants :

a) $x \in [-3; 3]$ **b)** $x \in [-1; 2]$ **c)** $x \in [-3 ; 2]$.



Exercice 11

La fonction f est définie sur l'intervalle $[-3 ; 3]$ par $f(x) = x^3 + x^2 - 4x - 4$.

1. Tracer à l'écran de la calculatrice la courbe représentative de f sur l'intervalle $[-3 ; 3]$.

Quels semblent être les antécédents de 0 par f ?

2. Développer l'expression $(x^2 - 4)(x + 1)$.

3. Résoudre alors l'équation $f(x) = 0$.

Exercice 12

Soit f et g deux fonctions définies sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2(2 - x)$ et $g(x) = 2 - x$.

1) Résoudre l'inéquation $f(x) > 0$.

2) Résoudre l'inéquation $f(x) < g(x)$.