Nom et prénom : .....

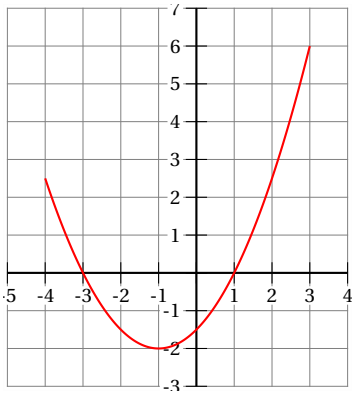
Devoir commun de Mathématiques

Classes de Seconde
Durée : 2 heures

Compétences élémentaires

Sauf indication contraire dans l'énoncé , les réponses seront données directement sur cette feuille .
L'utilisation d'une calculatrice est autorisée

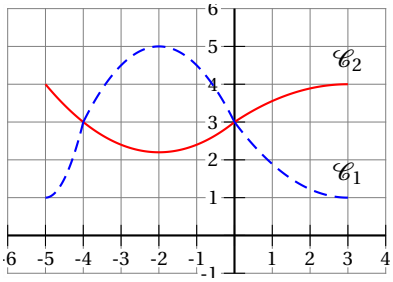
1. La fonction f est représentée ci-contre.



a) Donner l'ensemble de définition de f .

b) Résoudre graphiquement $f(x) = 0$.

2. Deux fonctions f et g sont définies sur l'intervalle $[-5\,;\,3]$.
$\mathscr{C}_1$ est la courbe représentative de f et $\mathscr{C}_2$ celle de g .
Résoudre **graphiquement** chacune des questions suivantes.

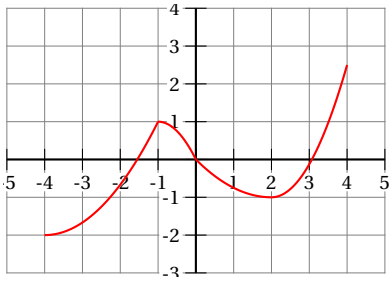


a) Résoudre $f(x) = g(x)$.

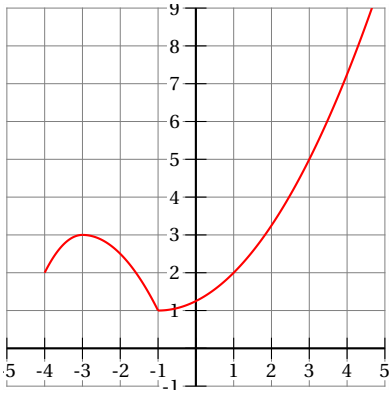
b) Résoudre $f(x) > g(x)$ (Répondre en utilisant des intervalles de $\mathbb{R}$).

3. Dans chacun des cas, la fonction f est donnée par sa courbe représentative dans un repère $(O\,;\,I\,;\,J)$.

Dresser dans chacun des cas son tableau de variation.



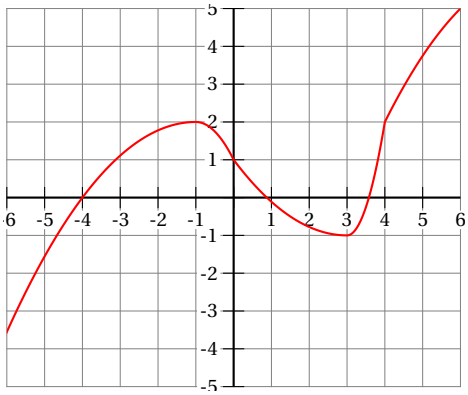
x	
f	



x	
f	

La fonction f est définie sur $[-4\,;\,+\infty[$.

4. La courbe $(\mathscr{C})$ci-contre est la courbe d'une fonction f définie sur $\mathbb{R}$.
On précise de plus que $f(3,5) = f(0,9) = 0$.



a) Donner le tableau de signe de $f(x)$ suivant les valeurs de x .

x	$-\infty$ $\qquad\qquad$ $+\infty$
Signe de $f(x)$	

b) Résoudre $f(x) \geqslant 0$.

Répondre en utilisant des intervalles de $\mathbb{R}$.

5. **a)** Étudier le signe de $f(x) = -2x+5$ sur $\mathbb{R}$ et présenter ses résultats dans le tableau de signe ci-contre.

Les calculs nécessaires seront indiqués sur la copie .

x	$-\infty$ $\qquad$ $\cdots$ $\qquad$ $+\infty$
Signe de $f(x)$	

b) En utilisant ce tableau de signe , résoudre $-2x+5 < 0$.

Répondre en utilisant un intervalle de $\mathbb{R}$.

6. **a)** Étudier le signe de $f(x) = (3x-120)(-5x+15)$ sur $\mathbb{R}$ et présenter ses résultats dans le tableau de signe ci-contre.

Les calculs nécessaires seront indiqués sur la copie .

x	$-\infty$ $\qquad$ $+\infty$
$\cdots$	
$\cdots$	
Signe de $f(x)$	

b) En utilisant ce tableau de signe , résoudre

$$(3x-120)(-5x+15) \leqslant 0.$$

Répondre en utilisant des intervalles de $\mathbb{R}$.

7. **a)** Étudier le signe de $f(x) = \dfrac{x-1}{20-4x}$ sur $\mathbb{R}$ et présenter ses résultats dans le tableau de signe ci-contre.

Les calculs nécessaires seront indiqués sur la copie . On précisera les « valeurs interdites ».

x	$-\infty$ $\qquad$ $+\infty$
$\cdots$	
$\cdots$	
Signe de $f(x)$	

b) En utilisant ce tableau de signe , résoudre $\dfrac{x-1}{20-4x} \geqslant 0$.

Répondre en utilisant des intervalles de $\mathbb{R}$.

8. On donne ci-contre le tableau de variations d'une fonction f définie sur $\mathbb{R}$.

x	$-\infty$		-2		1		3		$+\infty$
f		$\nearrow$	4	$\searrow$	-2	$\nearrow$	5	$\searrow$	

a) Ranger dans l'ordre croissant (en justifiant la réponse) les nombres $f(-0,8)$ et $f(0,2)$.

b) Ranger dans l'ordre croissant (en justifiant la réponse) les nombres $f(1,35)$ et $f(2,6)$.

9. Le tableau ci-dessous est celui d'une fonction f .

x	-10		0		6		7		8		$8,5$
f	2	↘	-1	↗	5	↘	-10	↗	6	↘	-2

a) Déterminer le maximum de f et dire pour quelle valeur de x il est atteint.

« Le maximum de f est ..... et il est atteint en ..... »

b) Déterminer le minimum de f et dire pour quelle valeur de x il est atteint.

« Le minimum de f est ..... et il est atteint en ..... »

c) Quelle est l'image de 7 par f ? ..... .

d) Donner un antécédent de -1 par f ..... .
Est-on sûr que c'est le seul ? ..... . Justifier la réponse .

10. On considère les fonctions f, g, h et i définies sur $\mathbb{R}$ par :

- $f(x) = 3 - 2x$
- $g(x) = 3x^2 - 1$
- $h(x) = 3(2x-3) + 5$
- $i(x) = (x-2)^2 - x^2 + 3x - 1$

a) Développer et réduire $i(x) = (x-2)^2 - x^2 + 3x - 1$.

b) Quelles sont les fonctions affines parmi f , g , h et i ?

11. La fonction f est une fonction affine et vérifie $f(10) = 17$ et $f(15) = 18$
Déterminer par le calcul les nombres a et b tels que pour tout nombre réel x , on ait $f(x) = ax + b$.

Répondre sur la copie .