

Mathématiques

NOM :

Prénom :

Seconde 11-12

Calculatrice autoriséeExercice 1 (3.5)

Donner l'ensemble de définition des fonctions suivantes, sans justifier :

a. $f(x) = \frac{2}{5+x}$

L'ensemble de définition de f est :

$\mathbb{R} \setminus \{-5\}$

b. $g(x) = \sqrt{-x}$

L'ensemble de définition de g est :

$\mathbb{R}^-$

c. $h(x) = \frac{2x}{3x(x-2)}$

L'ensemble de définition de h est :

$\mathbb{R}^* \setminus \{2\}$

d. $p(x) = x^2 - 3x + 1$

L'ensemble de définition de p est :

$\mathbb{R}$

e. $r(x) = \frac{x-2}{x^2+4}$

L'ensemble de définition de r est :

$\mathbb{R}$

f. $s(x) = \sqrt{4x-5}$

L'ensemble de définition de s est :

$[\frac{5}{4}; +\infty[$

g. $t(x) = \sqrt{1+2x} + \sqrt{5-x}$

L'ensemble de définition de t est :

$[-\frac{1}{2}; 5]$

Exercice 2 (8.5)On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -3(x-1)^2 + 12$. On appelle C la représentation graphique de f .

- 1) Développer f .
- 2) Montrer que pour tout réel x , on a $f(x) = 3(3-x)(x+1)$.
- 3) Calculer l'image de 3 par f . Même question avec $2\sqrt{3}$
- 4) Le point P de coordonnées $(-2; 15)$ appartient-il à C. Justifier.
- 5) Déterminer, s'ils existent, les antécédents de 0 par f .
- 6) Déterminer, s'ils existent, les antécédents de 12 par f .
- 7) Déterminer, s'ils existent, les antécédents de 3 par f .
- 8) On considère la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = 2x + 2$ et D sa représentation graphique.
Déterminer l'ensemble des abscisses des points d'intersection de D et de C.

Mathématiques

NOM :

Prénom :

Seconde 11-12

Calculatrice autoriséeExercice 1 (3.5)

Donner l'ensemble de définition des fonctions suivantes, sans justifier :

a. $f(x) = \frac{2}{3+x}$ L'ensemble de définition de f est : $\mathbb{R} \setminus \{-3\}$

b. $g(x) = \sqrt{-x}$ L'ensemble de définition de g est : $]-\infty; 0] \text{ ou } \mathbb{R}^-$

c. $h(x) = \frac{2x}{2x(x-4)}$ L'ensemble de définition de h est : $\mathbb{R} \setminus \{0; 4\}$

d. $p(x) = x^2 - 3x + 1$ L'ensemble de définition de p est : $\mathbb{R}$

e. $r(x) = \frac{x-2}{x^2+4}$ L'ensemble de définition de r est : $\mathbb{R}$

f. $s(x) = \sqrt{3x-1}$ L'ensemble de définition de s est : $[\frac{1}{3}; +\infty[$

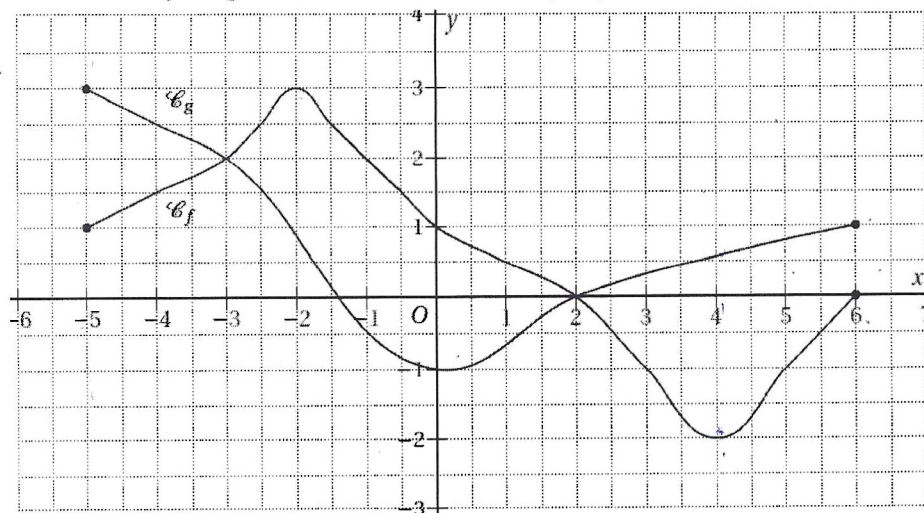
g. $t(x) = \sqrt{1+2x} + \sqrt{5-x}$ L'ensemble de définition de t est : $[-\frac{1}{2}; 5]$

Exercice 2 (8.5)On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -3(x-1)^2 + 12$. On appelle C la représentation graphique de f .

- 1) Développer f .
- 2) Montrer que pour tout réel x , on a $f(x) = 3(3-x)(x+1)$.
- 3) Calculer l'image de 3 par f . Même question avec $2\sqrt{3}$.
- 4) Le point P de coordonnées $(-2; 15)$ appartient-il à C. Justifier.
- 5) Déterminer, s'ils existent, les antécédents de 0 par f .
- 6) Déterminer, s'ils existent, les antécédents de 12 par f .
- 7) Déterminer, s'ils existent, les antécédents de 3 par f .
- 8) On considère la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = 2x + 2$ et D sa représentation graphique.
Déterminer l'ensemble des abscisses des points d'intersection de D et de C.

Exercice 3 (5.5)

On donne sur les courbes $\mathcal{C}_f$ et $\mathcal{C}_g$ représentatives des fonctions f et g .



1) L'ensemble de définition de f et g est $[-5; 6]$ 3) Donner les antécédents de 1 par f : -5 ou 0

2) L'image de 2 par f est 0

4) Compléter : $g(4) = 0,6$

3) Soit k un réel, k admet deux antécédents par g si $k \in]-1; 1]$

4) Dresser ci-contre le tableau de signe de g :

x	-5	$-1,4$	2	6	
Signe g	$+$	0	$-$	0	$+$

5) Résoudre en justifiant :

a. $f(x) = g(x)$

Les solutions de $f(x) = g(x)$ sont les abscisses des pts d'intersection entre $\mathcal{C}_f$ et $\mathcal{C}_g$ donc $S = \{-3; 2\}$

b. $3 > f(x)$

Les solutions de $f(x) < 3$ sont les abscisses des pts de $\mathcal{C}_f$ situés en dessous la droite d'équation $y = 3$ donc $S = [-5; -2[\cup]-2; 6]$

6) Résoudre sans justifier :

$f(x) \geq g(x)$ pour $x \in [-3; 2]$

$f(x) \geq 0$ pour $x \in [-5; 2] \cup \{6\}$

$g(x) = 2$ pour $x \in \{-3\}$

7) Donner un encadrement de $f(x)$ pour $-5 \leq x < 4$

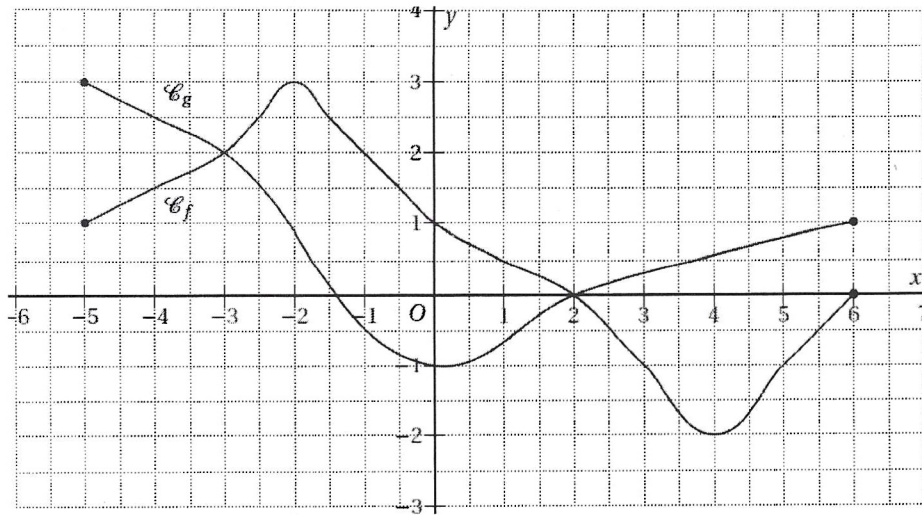
$-2 < f(x) \leq 3$

8) Donner un encadrement de $g(x)$ pour $-5 < x < 6$

$-1 \leq f(x) < 3$

Exercice 3 (5.5)

On donne sur les courbes $\mathcal{C}_f$ et $\mathcal{C}_g$ représentatives des fonctions f et g .



- 1) L'ensemble de définition de f et g est $[-5; 6]$
- 2) L'image de 2 par f est 0
- 3) Donner les antécédents de 1 par g : $-2, 1; 6$
- 4) Compléter : $g(4) = 0,6$
- 5) Soit k un réel, k admet deux antécédents par g si $k \in]-1; 1]$
- 4) Dresser ci-contre le tableau de signe de g :

x	-5	-1,4	2	6
$g(x)$	+	0	-	+

- 5) Résoudre en justifiant :

a. $3 > f(x)$

Propriété cours

$$S = [-5; -2[\cup]-2; 6]$$

b. $f(x) = g(x)$

Propriété cours

$$S = \{-3; 2\}$$

- 6) Résoudre sans justifier :

$$f(x) \geq g(x) \text{ pour } x \in [-3; 2]$$

$$f(x) \geq 0 \text{ pour } x \in [-5; 2] \cup \{6\}$$

$$f(x) = 2 \text{ pour } x \in \{-3; -1\}$$

- 7) Donner un encadrement de $g(x)$ pour $-5 \leq x < 4$

$$-1 \leq g(x) \leq 3$$

- 8) Donner un encadrement de $f(x)$ pour $-5 < x < 6$

$$-2 \leq f(x) \leq 3$$

Exercice 2

$$1) \forall x \in \mathbb{R}, f(x) = -3(x-1)^2 + 12$$

$$= -3(x^2 - 2x + 1) + 12$$

$$= -3x^2 + 6x - 3 + 12$$

$$\underline{f(x) = -3x^2 + 6x + 9}$$

$$2) \forall x \in \mathbb{R}, 3(3-x)(x+1) = (9-3x)(x+1)$$

$$= 9x + 9 - 3x^2 - 3x$$

$$= -3x^2 + 6x + 9$$

$$= f(x)$$

$$\text{Donc } \underline{f(x) = 3(3-x)(x+1)}$$

$$3) * f(3) = 3 \times (3-3)(3+1)$$

$$f(3) = 0$$

L'image de 3 par f est 0

$$* f(2\sqrt{3}) = -3 \times (2\sqrt{3})^2 + 6 \times 2\sqrt{3} + 9$$

$$= -3 \times 4 \times 3 + 12\sqrt{3} + 9$$

$$\underline{f(2\sqrt{3}) = -27 + 12\sqrt{3}}$$

$$4) f(-2) = -3 \times (-2)^2 + 6 \times (-2) + 9$$

$$= -12 - 12 + 9$$

$$f(-2) = -15$$

$$f(-2) \neq 15 \text{ donc : } P \notin C$$

$$5) f(x)=0 \Leftrightarrow 3(3-x)(x+1)=0$$

$$\Leftrightarrow 3-x=0 \text{ ou } x+1=0$$

$$\Leftrightarrow x=3 \text{ ou } x=-1$$

Les antécédents de 0 par f sont -1 et 3

$$6) f(x)=12 \Leftrightarrow -3(x-1)^2+12=12$$

$$\Leftrightarrow -3(x-1)^2=0$$

$$\Leftrightarrow (x-1)^2=0$$

$$\Leftrightarrow x-1=0$$

$$\Leftrightarrow \underline{x=1}$$

L'antécédent de 12 par f est 1

$$7) f(x)=3 \Leftrightarrow -3(x-1)^2+12=3$$

$$\Leftrightarrow -3(x-1)^2=-9$$

$$\Leftrightarrow (x-1)^2=3$$

$$\Leftrightarrow x-1=\sqrt{3} \text{ ou } x-1=-\sqrt{3}$$

$$\Leftrightarrow \underline{x=1+\sqrt{3}} \text{ ou } \underline{x=1-\sqrt{3}}$$

Les antécédents de 3 par f sont $1+\sqrt{3}$ et $1-\sqrt{3}$

$$8) f(x)=g(x) \Leftrightarrow 3(3-x)(x+1)=2x+2$$

$$\Leftrightarrow 3(3-x)(x+1)-2(x+1)=0$$

$$\Leftrightarrow (x+1)(3(3-x)-2)=0$$

$$\Leftrightarrow (x+1)(7-3x)=0$$

$$\Leftrightarrow x=-1 \text{ ou } x=\frac{7}{3}$$

Les points d'intersection entre C et D ont pour abscisse -1 ou $\frac{7}{3}$