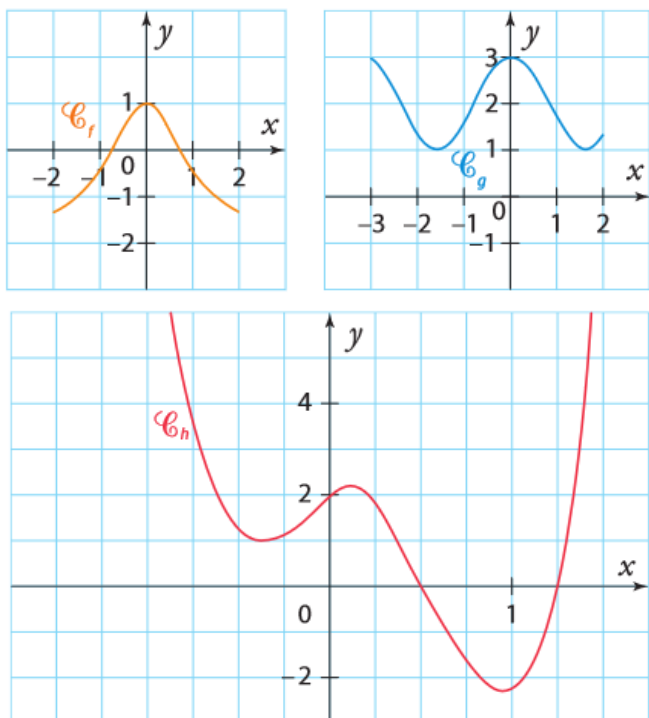


Objectif. Lire le signe d'une fonction

Exercice 1. Voici les courbes représentatives de trois fonctions f, g, h .



- Dresser le tableau de variations de chaque fonction
- Dresser le tableau de signes de chaque fonction

Exercice 2. Une fonction h est définie sur $[-5; 8]$. Elle s'annule en -2 ; 0 ; et 5 et est positive pour tout x appartenant à $[-2; 5]$. Elle est négative sinon. Dresser le tableau de signes de cette fonction.

Exercice 3. A partir du tableau de signes suivant :

x	$-\infty$	-3	$+\infty$
$f(x)$	$+$	0	$-$

- Donner les signes des nombres suivants : $f(5)$; $f(-2)$; $f(-7)$
- Résoudre les inéquations suivantes
(A) $f(x) > 0$ (B) $f(x) \geq 0$
(C) $f(x) < 0$
- Dans un repère, tracer une courbe pouvant représenter la fonction f

Objectif. Déterminer le signe d'une fonction affine.

Exercice 4. Étudier le signe des fonctions suivantes.

- $A(x) = 2x + 4$
- $B(x) = 8x - 5$
- $C(x) = -3x + 12$
- $D(x) = -7x - 2$
- $E(x) = -2x$
- $F(x) = \frac{1}{2}x + 4$
- $G(x) = x - \sqrt{2}$
- $H(x) = \frac{5}{6}x + \frac{12}{7}$

Exercice 5.

a. Donner une expression possible pour la fonction f de tableau de signes suivant :

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f(x)$	$-$	0	$+$

b. Même consigne

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$g(x)$	$+$	0	$-$

Objectif. Déterminer le signe d'un produit ou d'un quotient.

Exercice 6. Étudier le signe des fonctions suivantes.

- $A(x) = x$
- $B(x) = x^2$
- $C(x) = x^4 + 1$
- $D(x) = \frac{1}{x}$

Exercice 7. On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = (3x - 4)(x + 2)$.

- Étudier le signe de $3x - 4$ et de $x + 2$ pour $x \in \mathbb{R}$.
- Dresser le tableau de signes de la fonction f
- Représenter graphiquement f sur la calculatrice et vérifier le résultat précédent.

Exercice 8. Établir le tableau de signes des fonctions suivantes.

- $A(x) = (-2x + 3)(-3x - 5)$
- $B(x) = (2x + 14)(6x + 24)$
- $C(x) = (5x - 65)(7 - 2x)$
- $D(x) = (-3x - 72)(-4x - 96)$
- $E(x) = 3(x - 7)$
- $F(x) = -2(2 + x)(3 - x)$

Exercice 9. Établir le tableau de signes des fonctions suivantes.

- $A(x) = \frac{x+2}{-x^3}$
- $B(x) = \frac{2x+3}{6x-4}$
- $C(x) = \frac{-3x-9}{-2x+7}$
- $D(x) = \frac{x}{8-x}$
- $E(x) = \frac{6}{-2x+1}$
- $F(x) = \frac{x}{6-3x}$

Exercice 10. Étudier le signe des fonctions :

- $A(x) = (x + 6)^2 - 25$

b. $B(x) = \frac{1}{x+1} + \frac{2}{x-1}$
c. $C(x) = \frac{x}{(x-6)(7x+8)}$

Objectif. Résoudre une équation ou une inéquation à l'aide d'une étude de signe

Exercice 11. f est une fonction dont voici le tableau de signes.

x	$-\infty$	-5	1	2	
$f(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$

Résoudre les équations et inéquations suivantes.

- (A) $f(x) = 0$ (B) $f(x) > 0$
(C) $f(x) \leq 0$ (D) $f(x) < 0$

Exercice 12.

a. Etudier le signe de $(x-2)(-2x+3)$ pour $x \in \mathbb{R}$

b. En déduire les solutions de l'inéquation :

(I): $(x-2)(-2x+3) > 0$

Exercice 13. Résoudre les inéquations suivantes dans \mathbb{R} .

- (A) $3x+5 > -2x+10$ (C) $10x-10 < x+4$
(B) $(9x-1)(4-x) < 0$ (D) $x^2-9 < 0$
(E) $(3x+2)(4x-8) \geq 0$ (F) $3x^2-6x > 0$

Exercice 14. Résoudre les inéquations suivantes dans \mathbb{R} .

- (A) $\frac{1}{4x+1} > 0$ (B) $-\frac{2x}{x+8} \leq 0$
(C) $\frac{x}{x+2} > 1$ (D) $\frac{x+2}{x-1} > \frac{x+1}{x}$

Exercice 15. Résoudre les inéquations suivantes dans \mathbb{R} .

- (A) $x^2 > 16$ (B) $-2x^2+1 < 11$
(C) $\frac{1}{x} < 3$ (D) $\frac{1}{x} \geq \frac{2}{3}$

Exercice 16. Déterminer l'ensemble de définition des fonctions suivantes :

- a. $a(x) = \frac{1}{x^2-4}$ b. $b(x) = \sqrt{5-x}$
c. $c(x) = \sqrt{x^2+1}$ d. $d(x) = \frac{1}{x^2+2x+2}$
e. $e(x) = \sqrt{-x^2+9}$ f. $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+3}}$

Objectif. Etudier la position relative de courbes

Exercice 17. On considère les fonctions f et g définies sur \mathbb{R} par $f(x) = 4x^2$ et $g(x) = -4x-1$. Soit C_f et C_g leurs courbes représentatives dans un repère.

- a. Exprimer $f(x) - g(x)$ en fonction de $x \in \mathbb{R}$.
b. Factoriser $f(x) - g(x)$
c. En déduire que $f(x) \geq g(x)$ pour $x \in \mathbb{R}$.
d. Que peut-on en déduire concernant C_f et C_g ?

Exercice 18.

- a. Démontrer que $x^2 - 6x - 7 = (x-3)^2 - 16$
b. Déterminer le signe de $T(x) = x^2 - 6x - 7$ sur \mathbb{R} .

Exercice 19. Déterminer la position relative des courbes des fonctions f et g définies sur \mathbb{R} respectivement par :

$f(x) = x^3 + x^2 + x + 1$ et $g(x) = x^3 - 3x^2 + 5x$.