

Chapitre 10

Exercices facultatifs

Fonction affine

Exercice 1 Indiquer si l'équation proposée est une équation de droites. Préciser l'ordonnée à l'origine et le coefficient directeur le cas échéant.

1) $y^2 = 3x - 2$

Ce n'est pas une équation de droite.

2) $y = -5x + 7$

équation de droite. $m = -5$ et $p = 7$

3) $x^4 = 1$

Ce n'est pas une équation de droite.

4) $x = 3$

équation de droite. verticale. pas affine.

5) $y = 5x^2 + 5$

Ce n'est pas une équation de droite.

6) $y = \frac{-3x + 1}{5}$

équation de droite. $m = -\frac{3}{5}$ et $p = \frac{1}{5}$

Exercice 2 Indiquer si l'équation proposée est une équation de droites. Préciser l'ordonnée à l'origine et le coefficient directeur le cas échéant.

1) $-23x + 57 = y$

équation de droite. $m = -23$ et $p = 57$

2) $2y = -5x + 7$

équation de droite. $m = -\frac{5}{2}$ et $p = \frac{7}{2}$

3) $x = -31$

équation de droite. verticale. pas affine.

4) $x - 3 = 5$

équation de droite. verticale. pas affine.

5) $0 = 17x$

équation de droite. verticale. pas affine.

6) $\frac{-3x + 1}{y} = 1$

équation de droite. $m = -3$ et $p = 1$

Exercice 3 Tracer dans un même repère les droites d'équations réduites proposées.

1) $y = 2x - 1$

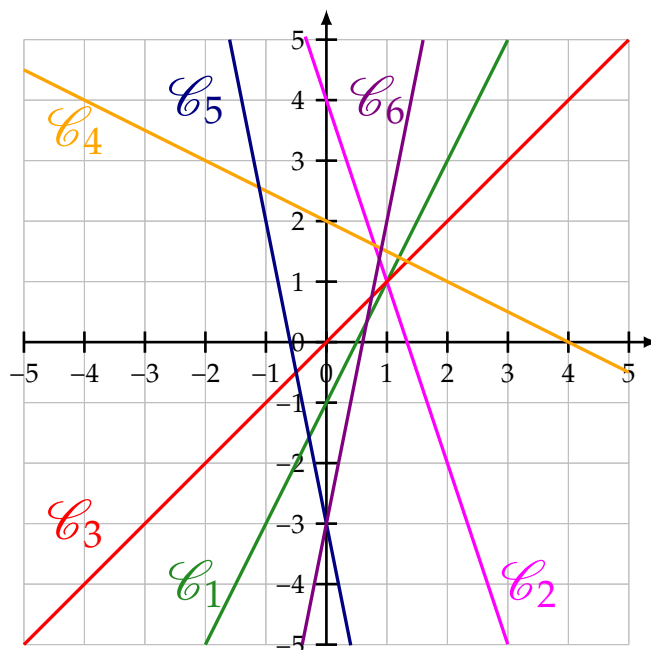
3) $y = x$

5) $y = -5x - 3$

2) $y = -3x + 4$

4) $y = -0,5x + 2$

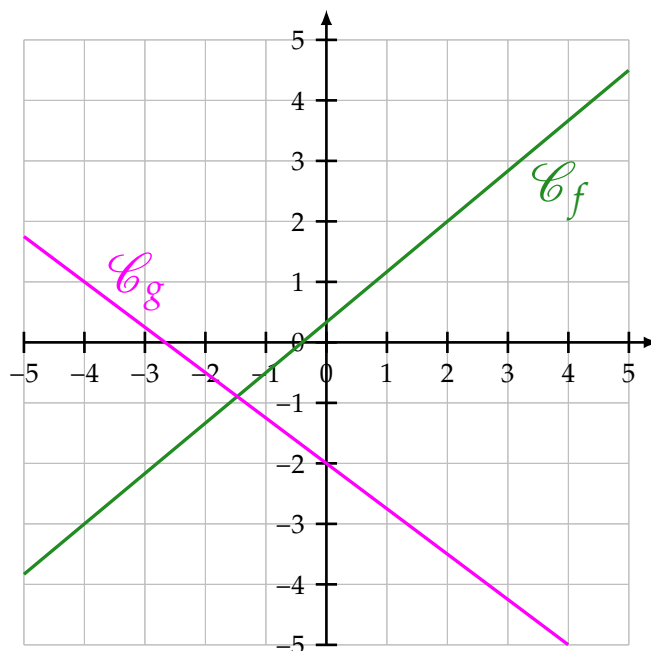
6) $y = 5x - 3$



Exercice 4 Tracer, dans un même repère orthonormal, les droites représentant les fonctions affines suivantes.

1) $f(x) = \frac{5}{6}x + \frac{1}{3}$

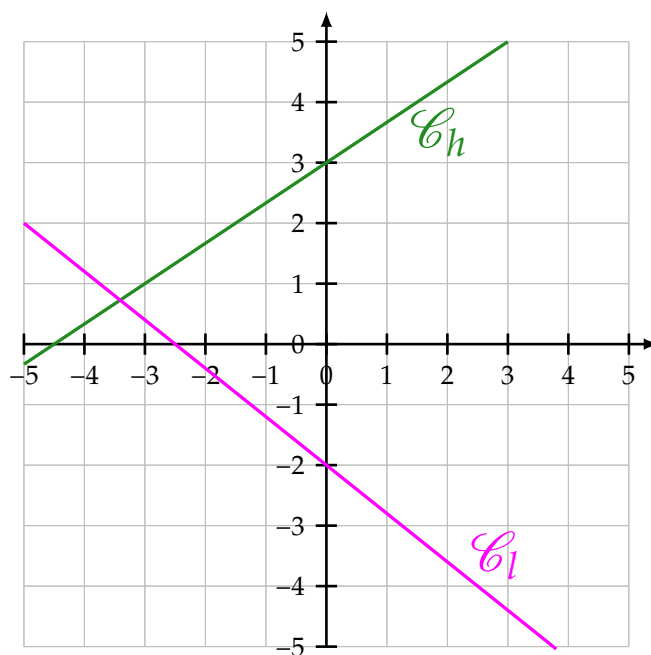
2) $g(x) = -\frac{3}{4}x - 2$



Exercice 5 Tracer, dans un même repère orthonormal, les droites représentant les fonctions affines suivantes.

1) $h(x) = \frac{2}{3}x + 3$

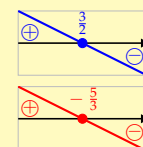
2) $l(x) = -\frac{4}{5}x - 2$



Exercice 6 Établir les tableaux de signes des fonctions.

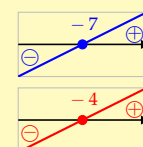
1) $h(x) = (-2x + 3)(-3x - 5)$

x	$-\infty$	$-\frac{5}{3}$	$\frac{3}{2}$	$+\infty$		
$-2x + 3$		+	+	0	-	
$-3x - 5$		+	0	-	-	
$h(x)$		+	0	-	0	+



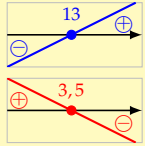
2) $u(x) = (2x + 14)(6x + 24)$

x	$-\infty$	-7	-4	$+\infty$	
$2x + 14$	$-$	0	$+$	$+$	
$6x + 24$	$-$	$-$	0	$+$	
$u(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$



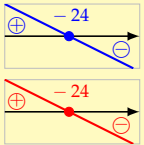
3) $v(x) = (5x - 65)(7 - 2x)$

x	$-\infty$	$3,5$	13	$+\infty$
$5x - 65$	$-$	$-$	0	$+$
$7 - 2x$	$+$	0	$-$	$-$
$v(x)$	$-$	0	$+$	0



4) $w(x) = (-3x - 72)(-4x - 96)$

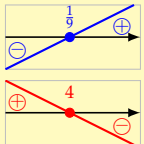
x	$-\infty$	-24	$+\infty$
$-3x - 72$	$+$	0	$-$
$-4x - 96$	$+$	0	$-$
$w(x)$	$+$	0	$+$



Exercice 7 Résoudre les inéquations suivantes.

1) $(9x - 1)(4 - x) < 0$

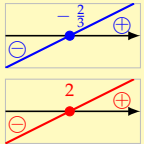
x	$-\infty$	$\frac{1}{9}$	4	$+\infty$
$9x - 1$	$-$	0	$+$	$+$
$4 - x$	$+$	$+$	0	$-$
$(9x - 1)(4 - x)$	$-$	0	$+$	$-$



$$S = \left] -\infty; \frac{1}{9} \right[\cup \left] 4; +\infty \right[$$

2) $(3x + 2)(4x - 8) \geq 0$

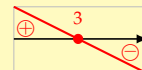
x	$-\infty$	$-\frac{2}{3}$	2	$+\infty$
$3x + 2$	$-$	0	$+$	$+$
$4x - 8$	$-$	$-$	0	$+$
$(3x + 2)(4x - 8)$	$+$	0	$-$	$+$



$$S = \left] -\infty; -\frac{2}{3} \right] \cup \left[2; +\infty \right[$$

3) $(x^2 + 1)(3 - x) \leq 0$

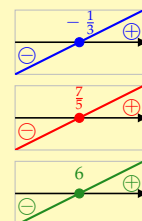
x	$-\infty$		3		$+\infty$
$x^2 + 1$		+		+	
$3 - x$		+	0	-	
$(x^2 + 1)(3 - x)$		+	0	-	



$$S = \left[3; +\infty \right[$$

4) $(3x + 1)(5x - 7)(6 - x) > 0$

x	$-\infty$		$-\frac{1}{3}$		$\frac{7}{5}$		6		$+\infty$
$3x + 1$		-	0	+		+		+	
$5x - 7$		-		-	0	+		+	
$6 - x$		+		+		+	0	-	
$(3x + 1)(5x - 7)(6 - x)$		+	0	-	0	+	0	-	

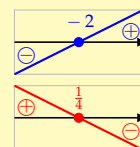


$$S = \left] -\infty; -\frac{1}{3} \right[\cup \left] \frac{7}{5}; 6 \right[$$

Exercice 8 Résoudre dans $\mathbb{R}$.

1) $\frac{x + 2}{-4x + 1} > 0$

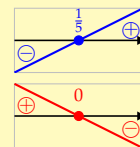
x	$-\infty$		-2		$\frac{1}{4}$		$+\infty$
$x + 2$		-	0	+		+	
$-4x + 1$		+		+	0	-	
$\frac{x + 2}{-4x + 1}$		-	0	+		-	



$$S = \left] -2; \frac{1}{4} \right[$$

2) $\frac{5x - 1}{-3x} \geq 0$

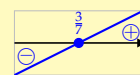
x	$-\infty$	0	$\frac{1}{5}$	$+\infty$
$5x - 1$	$-$	$-$	0	$+$
$-3x$	$+$	0	$-$	$-$
$\frac{5x - 1}{-3x}$	$-$	$+$	0	$-$



$$S = \left] 0; \frac{1}{5} \right]$$

3) $\frac{7x - 3}{(-8x - 1)^2} < 0$

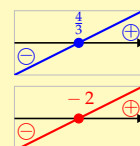
x	$-\infty$	$-\frac{1}{8}$	$\frac{3}{7}$	$+\infty$
$7x - 3$	$-$	$-$	0	$+$
$(-8x - 1)^2$	$+$	0	$+$	$+$
$\frac{7x - 3}{(-8x - 1)^2}$	$-$	$-$	0	$+$



$$S = \left] -\infty; -\frac{1}{8} \right[\cup \left] -\frac{1}{8}; \frac{3}{7} \right[$$

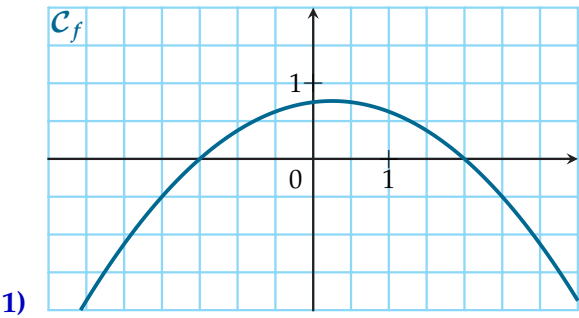
4) $\frac{3x - 4}{x + 2} \leq 0$

x	$-\infty$	-2	$\frac{4}{3}$	$+\infty$
$3x - 4$	$-$	$-$	0	$+$
$x + 2$	$-$	0	$+$	$+$
$\frac{3x - 4}{x + 2}$	$+$	$-$	0	$+$

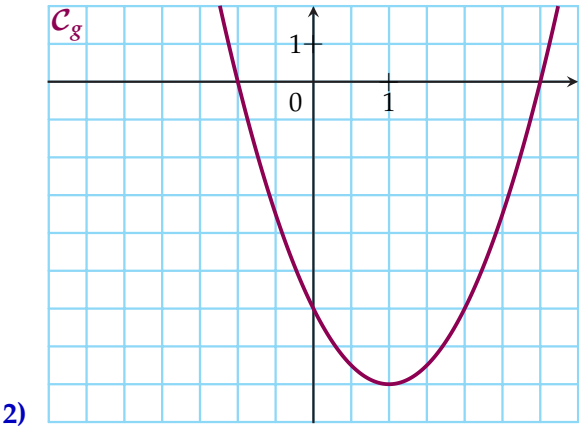


$$S = \left] -2; \frac{4}{3} \right]$$

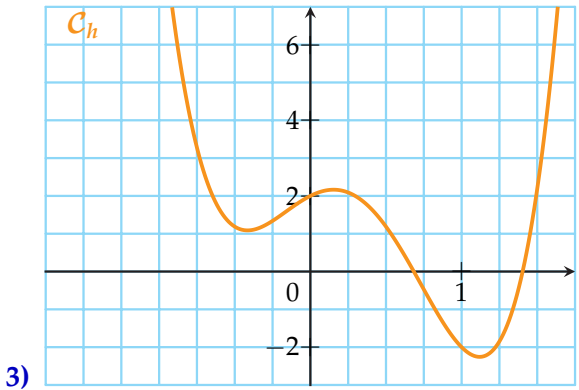
Exercice 9 Dresser les tableaux de signes des fonctions représentées ci-dessous.



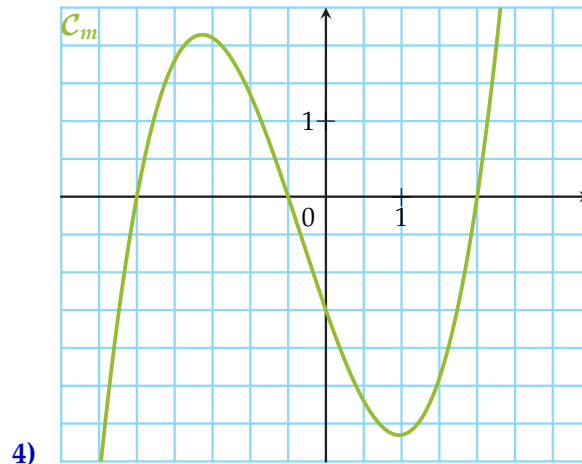
x	$-\infty$	$-1,5$	2	$+\infty$
$f(x)$	$-$	0	0	$-$



x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$
$g(x)$	$+$	0	0	$+$



x	$-\infty$	$0,7$	$1,4$	$+\infty$
$h(x)$	$+$	0	0	$+$



x	$-\infty$	$-2,5$	$-0,5$	2	$+\infty$
$m(x)$	$-$	0	$+$	0	$+$

Exercice 10 Le prix x d'un article est compris entre 20€ et 50€. L'offre est le nombre d'articles qu'une entreprise décide de proposer aux consommateurs au prix de x €.

La demande est le nombre probable d'articles achetés par les consommateurs quand l'article est proposé à ce même prix de x €.

La demande se calcule avec $d(x) = -750x + 45\,000$ pour x en milliers d'articles.

L'offre se calcule avec $f(x) = -\frac{500\,000}{x} + 35\,000$.

Le but de cet exercice est de trouver pour quels prix l'offre est supérieure à la demande.

- 1) Écrire une inéquation traduisant le problème posé.

$$f(x) > d(x) \iff -\frac{500\,000}{x} + 35\,000 > -750x + 45\,000$$

- 2) Démontrer que l'inéquation $f(x) > d(x)$ s'écrit aussi $-500\,000 > -750x^2 + 10\,000x$.

$$f(x) > d(x) \iff -500\,000 + 35\,000x > -750x^2 + 45\,000x \iff -500\,000 > -750x^2 + 10\,000x$$

- 3) Démontrer alors qu'elle peut aussi s'écrire $3x^2 - 40x - 2\,000 > 0$.

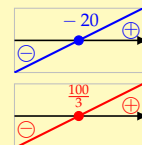
On peut tout diviser par 250 et tout regrouper à gauche. $-500\,000 > -750x^2 + 10\,000x \iff 3x^2 - 40x - 2\,000 > 0$

- 4) a) Démontrer que pour tout x : $3x^2 - 40x - 2\,000 = (x + 20)(3x - 100)$.

$$(x + 20)(3x - 100) = 3x^2 + 60x - 100x - 2\,000 = 3x^2 - 40x - 2\,000$$

- b) En déduire les solutions de $f(x) > d(x)$.

x	$-\infty$	-20	$\frac{100}{3}$	$+\infty$
$x + 20$	$-$	0	$+$	$+$
$3x - 100$	$-$	$-$	0	$+$
$f(x) - d(x)$	$+$	0	$-$	$+$



$$S = \left] -\infty; -20 \right[\cup \left] \frac{100}{3}; +\infty \right[$$

c) Conclure.

$x > 0$ car il s'agit d'un prix de vente, donc pour faire des bénéfices, le prix de vente doit être $> \frac{100}{3}$ soit environ 33,34 €.