

**DEVOIR SURVEILLÉ 5 :
FONCTIONS DE RÉFÉRENCE**

Exercice 1 : Calculs

(6 points)

1. a. $\left(-\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$

b. $(8 \times \sqrt{3})^2 = 64 \times 3 = 192$

c. **Penser à l'identité remarquable!!** $(2 + \sqrt{5})^2 = 2^2 + 2 \times 2 \times \sqrt{5} + (\sqrt{5})^2 = 4 + 4\sqrt{5} + 5 = 9 + 4\sqrt{5}$

2. a. L'inverse de $-\frac{1}{3}$ est -3

b. L'inverse de $\frac{4}{7}$ est $\frac{7}{4}$

c. **Il faut d'abord calculer!!** $\frac{1}{2} + \frac{5}{3} = \frac{3}{6} + \frac{10}{6} = \frac{13}{6}$ L'inverse de $\frac{1}{2} + \frac{5}{3}$ est donc $\frac{6}{13}$

Exercice 2 : Tableau de variations

(8 points)

1. a.

x	$-\infty$	0	$+\infty$
x^2			

b. i.

x	$-\infty$	0	5.314	5.8	$+\infty$
x^2					

Donc $0 < 5.314^2 < 5.8^2$.

ii.

x	$-\infty$	-5.87	-5.3	0	$+\infty$
x^2					

Donc $(-5.87)^2 > (-5.3)^2 > 0$.

iii.

x	$-\infty$	0	$\sqrt{5}$	$\sqrt{11}$	$+\infty$
x^2					

$0 < 5 < 11$ donc $\sqrt{5} < \sqrt{11}$.

c. i.

x	$-\infty$	0	2	7	$+\infty$
x^2					

Donc $x^2 \in [4; 49]$.

ii.

x	$-\infty$	$-\sqrt{7}$	-2	0	$+\infty$
x^2		7	4	0	

Donc $x^2 \in [4; 7]$.

iii.

x	$-\infty$	-2	0	3	$+\infty$
$f(x)$		4	0	9	

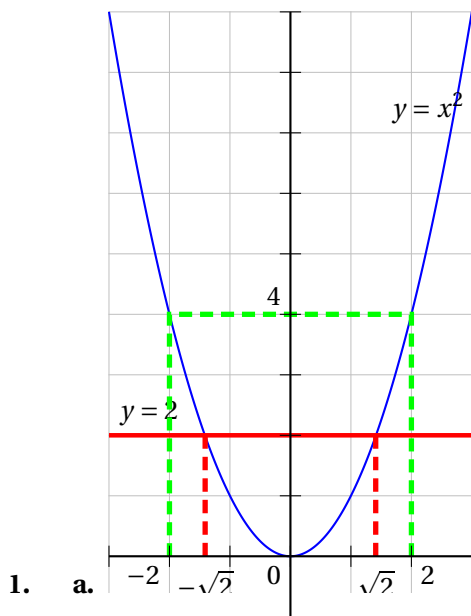
Donc $x^2 \in [0; 9]$.

2.

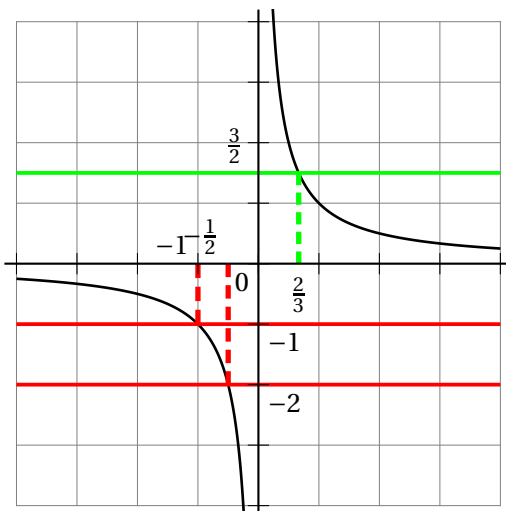
x	$-\infty$	0	$+\infty$
$f(x)$			

Exercice 3 : Lecture graphique

(6 points)



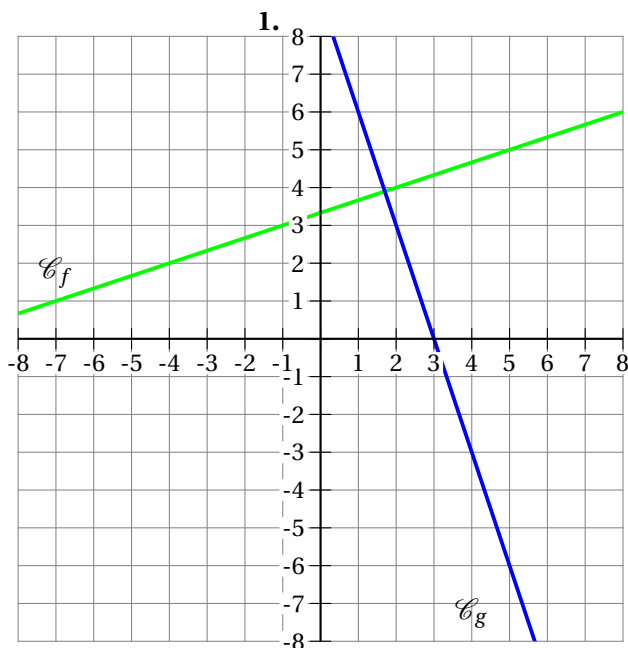
- b. L'image de 2 est 4, celle de 0 est 0 et celle de -2 est 4.
- c. Les antécédents de 2 sont $-\sqrt{2}$ et $\sqrt{2}$.
L'antécédent de 0 est 0.
-2 n'a pas d'antécédents par la fonction carré.



- a. $\frac{1}{x} < -2$
 $\mathcal{S} =]-0.5; 0[$
- b. $-2 \leq \frac{1}{x} \leq -1$
 $\mathcal{S} = [-1; -0.5]$
- c. $\frac{1}{x} \leq \frac{3}{2}$
 $\mathcal{S} =]-\infty; 0[\cup]\frac{3}{2}; +\infty[$

Exercice 4 : Fonctions affines

5 points



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

$$f(x) = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$$

$$g(x) = -3x + 6 - (-3)$$

$$g(x) = -3x + 9$$

2. Etablir le tableau de signes des fonctions suivantes :

a. $f(x) = 3x - 5$. $a = 3$ donc $a > 0$.

$$\begin{aligned} \text{et } 3x + 5 &= 0 \\ \Leftrightarrow 3x &= -5 \\ \Leftrightarrow x &= -\frac{5}{3} \end{aligned}$$

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

b. $g(x) = -4x - 7$ $a = -4$ donc $a < 0$.

$$\begin{aligned} \text{et } -4x - 7 &= 0 \\ \Leftrightarrow -4x &= 7 \\ \Leftrightarrow x &= -\frac{7}{4} \end{aligned}$$

x	$-\infty$	$-\frac{7}{4}$	$+\infty$
Signe de $-4x - 7$	+	0	-

c. $h(x) = x^2$ il s'agit du tableau de signe de la fonction carré.

x	$-\infty$	0	$+\infty$
Signe de x^2	+	0	+