Entrainement : fonctions

Exercice 1

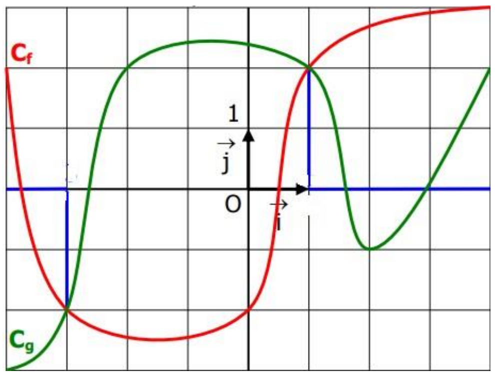
Soit f la fonction qui a tout réel x associe le réel :

$$f(x) = x(3x-5) + (3x-5)2$$

1) Factoriser $f(x)$ puis Développer $f(x)$
2) En utilisant la forme la plus adaptée (factorisée ou développée) déterminer :
   a. Les images des nombres 0, -2 et $\frac{1}{3}$.
   b. Les éventuels antécédents de 0, puis de -10.

Exercice 2

Soit f et g deux fonctions définies sur $[-4; 4]$ représentées ci-contre :



1) Résoudre graphiquement $f(x) = g(x)$
2) Résoudre graphiquement $f(x) \leq g(x)$
3) Résoudre graphiquement $f(x) > g(x)$

Exercice 3

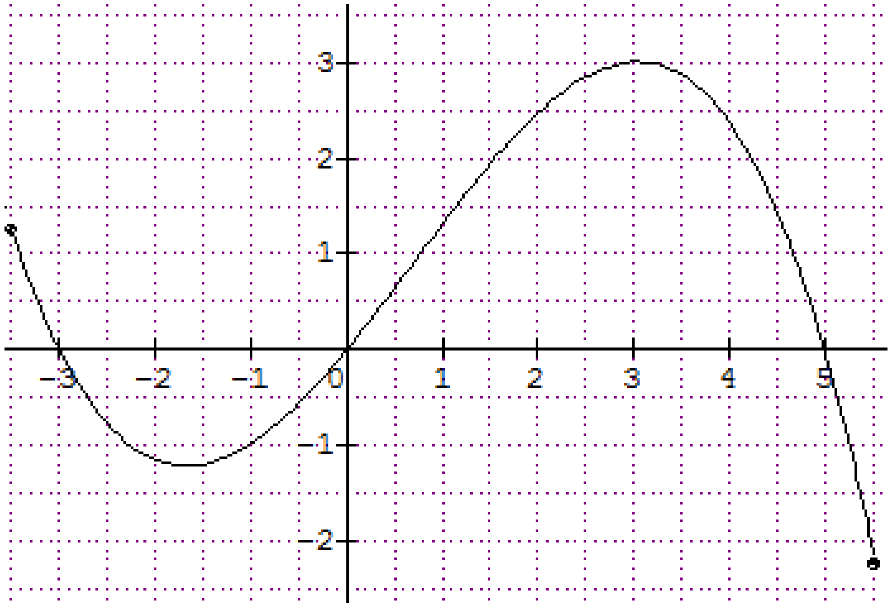
Soit f la fonction qui a tout réel x associe le réel : $f(x) = \frac{x(x+2)(x-5)}{4}$

a. Compléter le tableau de valeurs (en utilisant la machine) :

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$f(x)$							

b. déterminer avec votre machine les antécédents de -3 puis de 1.

Exercice 4



1) Lire les images des nombres suivants : -3,5 ; 0 ; 3 et 5,5
2) Déterminer approximativement les antécédents visibles de -1 et 2
3) Donner une valeur n'ayant aucun antécédent
4) Donner une valeur ayant exactement un antécédent

Exercice 5

Pour chacune des inéquations suivantes, faire la résolution, puis la représentation graphique des solutions et enfin écrivez les solutions sous forme d'intervalle :

$$-5x \leq 15 \qquad (I_1)$$

$$7x - 5 > 3x + 11 \qquad (I_2)$$

Correction

Exercice 1

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

$= (x+2)(3x-5)$ forme factorisée

$= 3x^2 - 5x + 6x - 10 = 3x^2 + x - 10$ forme développée

a. Les images des nombres 0, -2 et $\frac{1}{3}$.

$f(0) = 3 \times 0^2 + 0 - 10 = -10$

$f(-2) = 3(-2)^2 + (-2) - 10 = 12 - 12 = 0$

$f\left(\frac{1}{3}\right) = 3\left(\frac{1}{3}\right)^2 + \frac{1}{3} - 10 = \frac{3}{9} + \frac{1}{3} - 10 = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{30}{3} = -\frac{28}{3}$

b. Les éventuels antécédents de 0, puis de -10.

$f(x) = 0 \Leftrightarrow (x+2)(3x-5) = 0$ équation produit nul

$\Leftrightarrow x + 2 = 0$ ou $3x - 5 = 0$

$\Leftrightarrow x = -2$ ou $3x = 5$

$\Leftrightarrow x = -2$ ou $x = \frac{5}{3}$

0 a donc deux antécédents par f : -2 et $\frac{5}{3}$

$f(x) = -10 \Leftrightarrow 3x^2 + x - 10 = -10 \Leftrightarrow 3x^2 + x = 0$

$\Leftrightarrow x(3x+1) = 0$ équation produit nul

$\Leftrightarrow x = 0$ ou $3x + 1 = 0$

$\Leftrightarrow x = 0$ ou $3x = -1$

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

-10 a donc deux antécédents par f : 0 et $\frac{-1}{3}$

Exercice 2

$f(x) = g(x)$: les courbes C_f et C_g se coupent en deux points de coordonnées : $(-\mathbf{3}; -2)$ et $(\mathbf{1}; 2)$.

Les solutions sont donc -3 et 1.

$f(x) \leq g(x)$

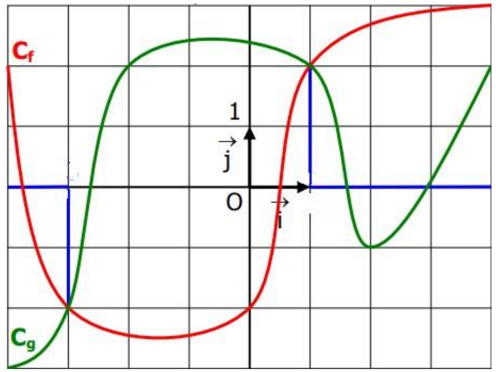
C_f est sous C_g entre -3 et 1,

$\boldsymbol{S = [-3; 1]}$

$f(x) > g(x)$

C_g est sous C_h entre -4 et -3 puis entre 1 et 4 ainsi :

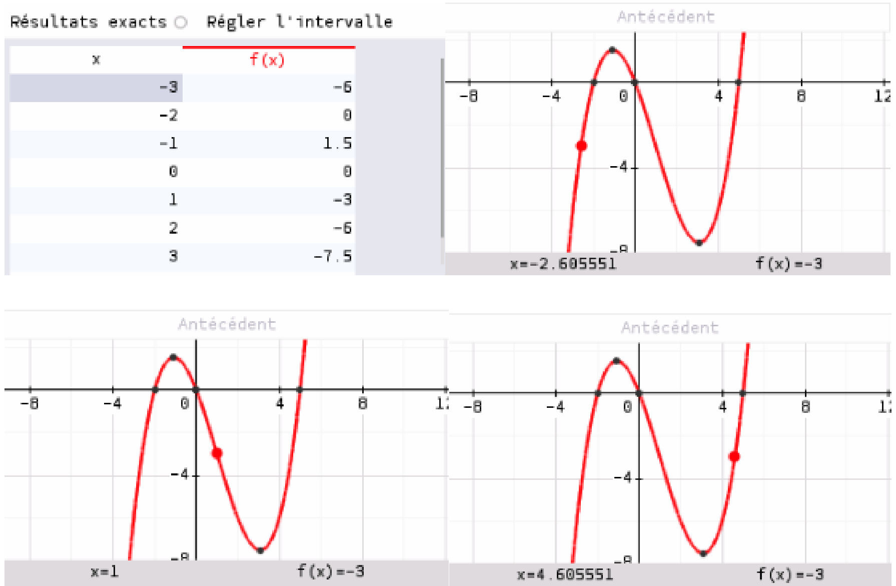
$\boldsymbol{S = [-4; -3[\cup]1; 4]}$



Exercice 3

Soit f la fonction qui a tout réel x associe le réel : $f(x) = \frac{x(x+2)(x-5)}{4}$

Après avoir rentré la fonction , on fait un tableau , puis dans la partie graphique, on choisit l'option calcul et on fixe $f(x) = -3$

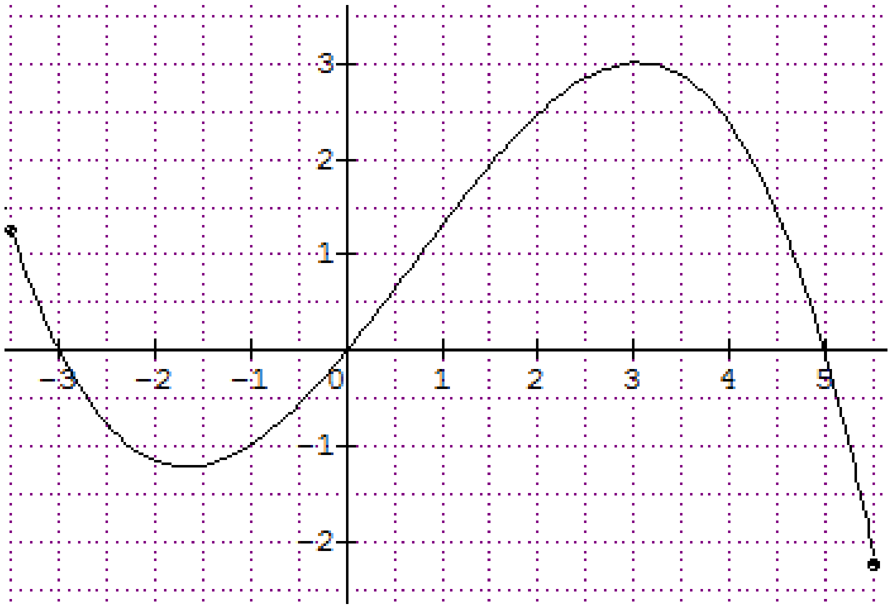


x	f(x)
-3	-6
-2	0
-1	1.5
0	0
1	-3
2	-6
3	-7.5

On recommence en fixant $f(x) = 1$ et on obtient :

$x_1 \approx -1{,}63$ $x_2 \approx -0{,}48$ et $x_3 \approx 5{,}11$

Exercice 4



1) $f(-3{,}5) \approx 1{,}25$; $f(0) = 0$; $f(3) = 3$ et $f(5{,}5) \approx -2{,}25$

2) Les antécédents visibles de -1 sont environ -2,25 exactement 0 et environ 5,25.

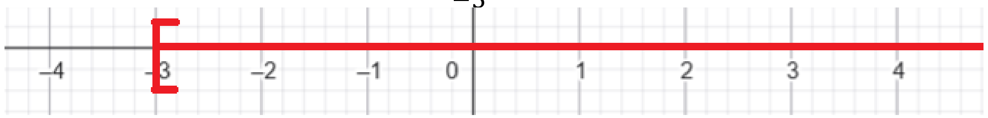
Les antécédents visibles de 2 sont environ 1,5 en environ 4,25

3) Une valeur n’ayant aucun antécédent est 3,5

4) 3 a exactement un antécédent

Exercice 5

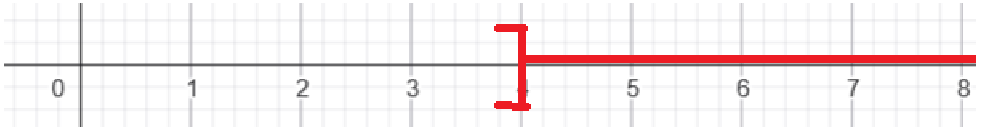
$-5x \leq 15 \quad \Leftrightarrow \quad x \geq \frac{15}{-5} \quad \Leftrightarrow \quad x \geq -3$



$S = [-3; +\infty[$

$7x - 5 > 3x + 11 \quad \Leftrightarrow 7x - 3x > 11 + 5$

$\Leftrightarrow 4x > 16 \quad x > \frac{16}{4}$



$S =]4; +\infty[$