Résolution graphique

Compétence 1 : f(x)=k

Exercice 1

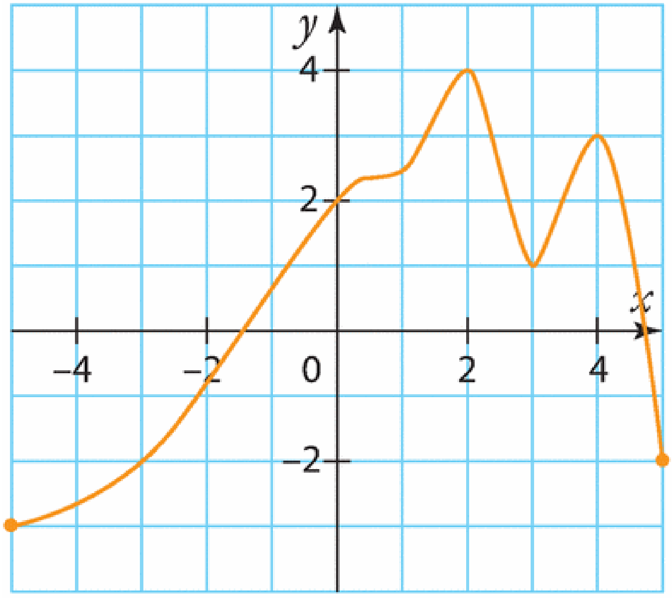
Sur le graphique ci-contre, on a représentée la courbe de la fonction f sur l'intervalle [-5;5]. Résoudre ces équations, avec la précision permise par le graphique :

a) $f(x)=-2$

b) $f(x)=2$

c) $f(x)=10$

d) $f(x)=0$



Exercice 2

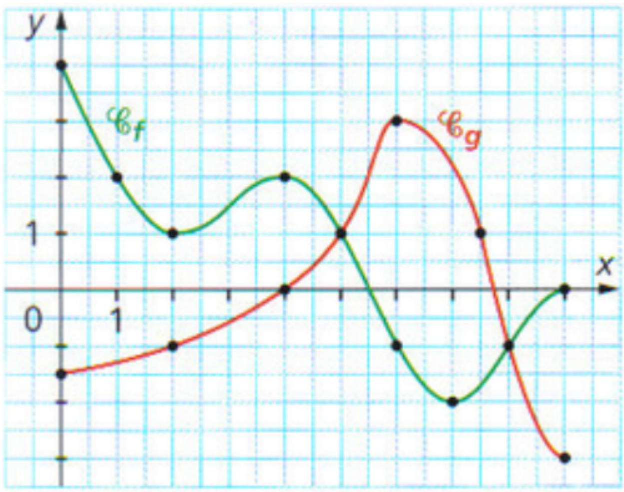
En utilisant le graphique ci-contre, résoudre avec la précision permise par le graphique :

a) $f(x)=-1$

b) $g(x)=1$

c) $f(x)=0$

d) $g(x)=4$



Exercice 3

Voici la courbe de la tension, notée $U_c(V)$ d'un circuit RLC (résistance + bobine + condensateur).

Résolvez et interprétez les équations :

a) $U_c(V)=0{,}7$

b) $U_c(V)=3$

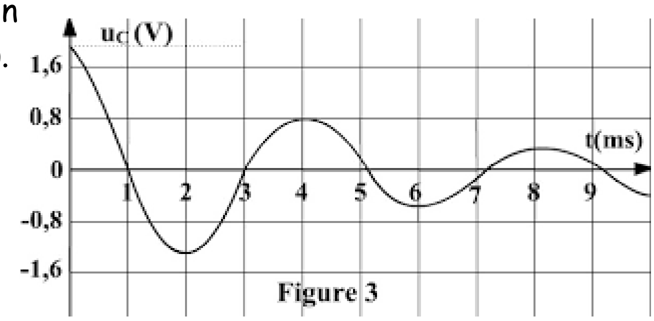
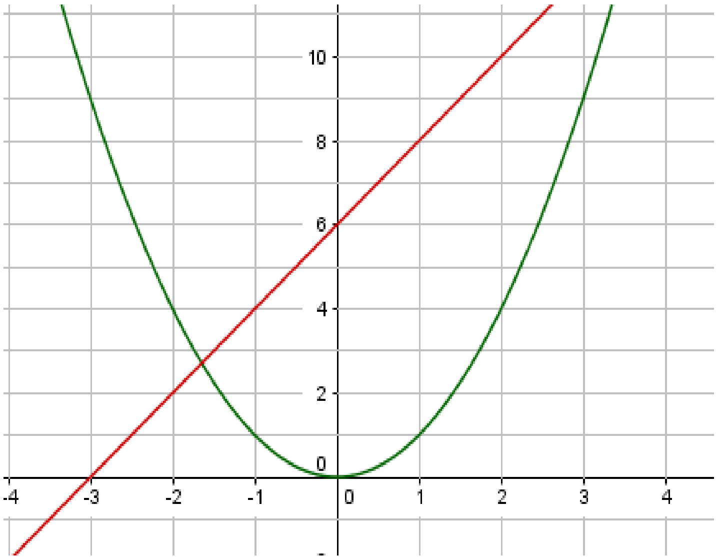


Figure 3

Compétence 2 : f(x)=g(x)

Exercice 4



Dans le repère ci-contre sont représentées les courbes des fonctions $f(x)=x^2$ et $g(x)=2x+6$ *(la droite).*

Résoudre graphiquement les équations :

1. $x^2=9$

2. $x^2=2x+6$

Exercice 5

A l'aide de la calculatrice, résoudre les équations :

a) $x^3+x^2-2x=0{,}5x$ b) $7-x^2=3-x$

Exercice 6

A l'aide de la calculatrice, résoudre les équations :

a) $x^2+x+1=-x^2-3$ b) $3x=x^3-6x^2+1$

Exercice 7

A l'aide de la calculatrice, résoudre l'équation :

$$x^2-10\,000=-0{,}1x^2+20x-3$$

Exercice 8

Pour un produit donné, la courbe de l'offre est décrite par la fonction $f(x)=0{,}2x^2$ et celle de la demande est décrite par la fonction $g(x)=4-0{,}6x$.

a) A l'aide de la calculatrice, faites un schéma à main levée représentant les courbes de ces deux fonctions.

b) Le point d'équilibre est atteint lorsque l'offre et égal à la demande. A l'aide de la calculatrice , déterminer la valeur de x pour laquelle il y a l'équilibre.

Compétence 3 : Inéquations

Exercice 9

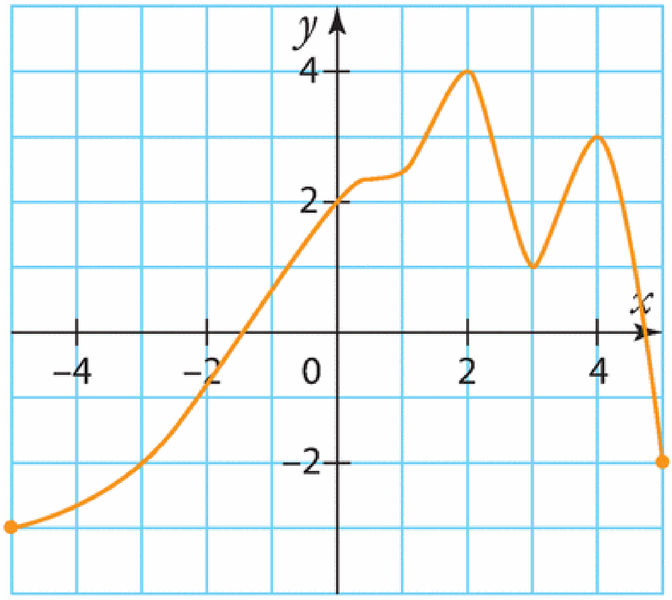
Sur le graphique ci-contre, on a représentée la courbe de la fonction f sur l'intervalle [-5;5]. Résoudre ces inéquations, avec la précision permise par le graphique :

a) $f(x) \geqslant 0$

b) $f(x) > 2$

c) $f(x) \leqslant 10$

d) $f(x) < 1$



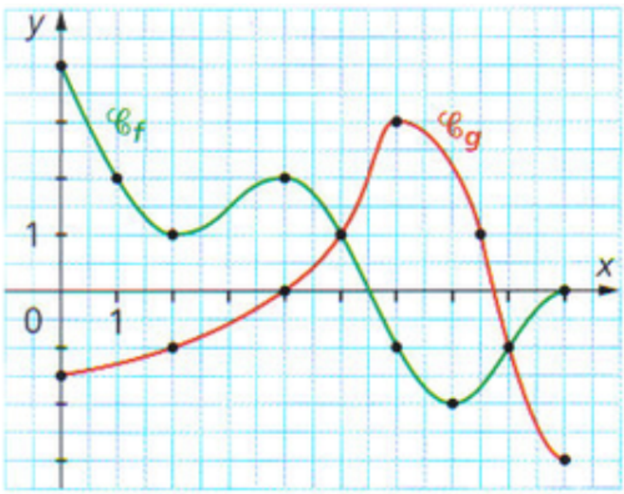
Exercice 10

En utilisant le graphique ci-contre, résoudre avec la précision permise par le graphique :

a) $f(x) < 3$

b) $g(x) \geqslant 0$

c) $f(x) > g(x)$

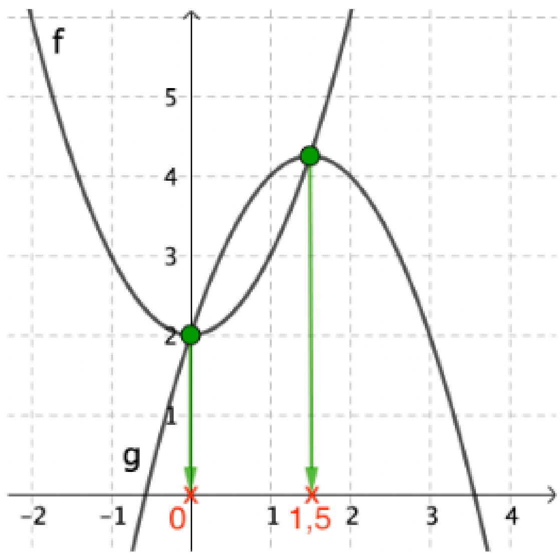


Exercice 11

En utilisant le graphique ci-contre, résoudre avec la précision permise par le graphique :

a) $f(x) \leqslant g(x)$

b) $f(x) > g(x)$



Exercice 12

A l'aide de la calculatrice, résoudre les inéquations :

a) $x^3+x^2-2x \leqslant 0{,}5x$ b) $7-x^2 > 3-x$

Exercice 13

A l'aide de la calculatrice, résoudre l'équation :

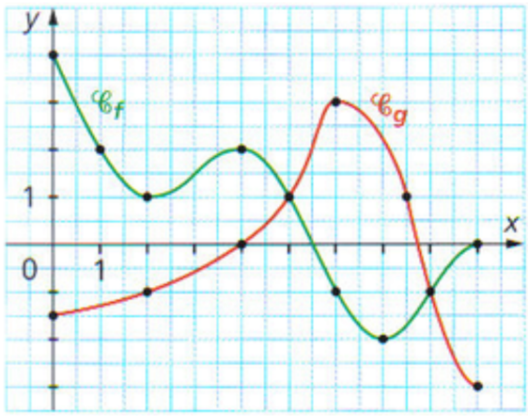
$$\frac{10+x^2}{1+x^2} > 3$$

Compétence 4 : Etude de signes

Exercice 14

a) Déterminez les racines des deux fonctions ci-contre.

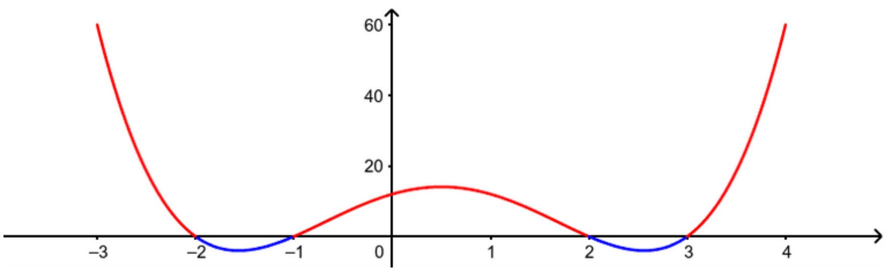
b) Dressez le tableau de signes de ces deux fonctions.



Exercice 15

a) Déterminez les racines de la fonction ci-dessous.

b) Dressez le tableau de signe de cette fonction.



Exercice 16

A l'aide de la calculatrice, déterminez les racines puis dressez le tableau de signes de la fonction $f(x)=5x^3-30x^2+10x+50$.

Exercice 17

A l'aide de la calculatrice, déterminez les racines puis dressez le tableau de signes de la fonction $f(x)=\frac{0{,}5x^2-2}{5+x^2}$.

Compétence 5 : Fonctions affines

Dans cette partie pas de calculatrice

Exercice 17

Déterminez les racines de ces fonctions :

a) $f(x)=5x+10$ b) $g(x)=-9x+4{,}5$ c) $h(x)=2-3x$

Exercice 18

Déterminez les racines de ces fonctions :

a) $f(x)=x-5+24x$ b) $g(x)=88$ c) $h(x)=9{,}81x$

Exercice 19

Déterminez les racines de ces fonctions :

a) $f(x)=x^2-(x+2)(x-3)$ b) $g(x)=\pi-7x$

Exercice 20

Dressez le tableau de signe de ces fonctions :

a) $f(x)=-2x+8$ b) $g(x)=0{,}8-4x$ c) $h(x)=1+x$

Exercice 21

Dressez le tableau de signe de ces fonctions :

a) $f(x)=-\pi x$ b) $g(x)=\frac{1}{2}-\frac{3}{4}x$ c) $h(x)=2x+3-(6-x)$

Exercice 22

Dressez le tableau de signe de ces fonctions :

a) $g(x)=\frac{1}{5}-\frac{2}{15}x$ b) $h(x)=0{,}01x+2{,}1$

Correction

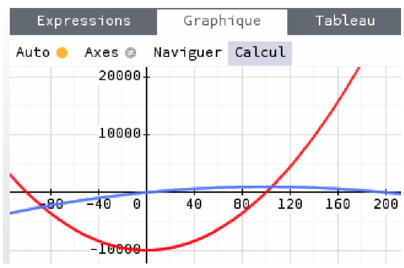
Exercice 3

a) $U_c(V)=0{,}7$ admet trois solutions : 0,8 ; 3,5 et 4,5 (environ).
Cela signifie que la tension atteindra 0,7V trois fois : à 0,8 ms , 3,5 ms et 4,5 ms.

b) $U_c(V)=3$ n'admet pas de solution.
Cela signifie que la tension n'atteindra jamais 3V.

Exercice 7

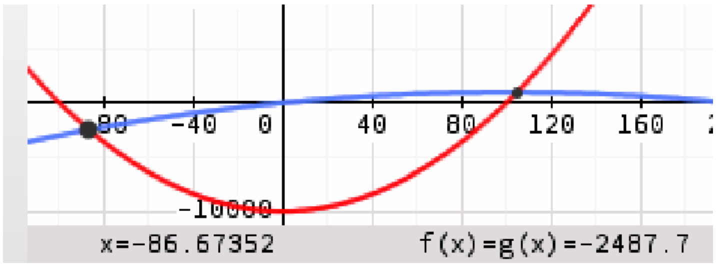
Sur la calculatrice (Numworks), j'obtiens ceci.



Pour trouver les points d'intersection, on va dans le menu calcul, f(x) > rechercher > intersection.
Pour basculer d'un point) l'autre, on utilise les flêches.

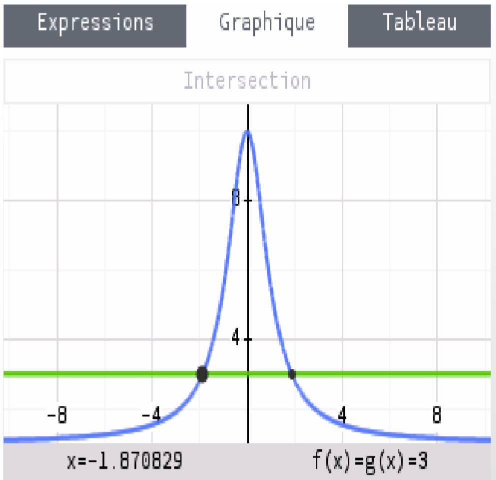
Il y a donc deux réponses :

$\boxed{x_1 \approx -86{,}7}$ et $\boxed{x_2 \approx 104{,}9}$



Exercice 13

En traçant les fonctions $f(x)=\frac{10+x^2}{1+x^2}$ et $g(x)=3$ sur ma calculatrice (Numworks), j'obtiens :



On va chercher les points d'intersections des deux courbes (menu calcul > f(x) > rechercher > intersection).

Puisque l'on veut $f(x)>g(x)$, on regarde sur quel intervalle la courbe de *f* (en bleu) est au-dessus de la courbe de *g* (en vert) :

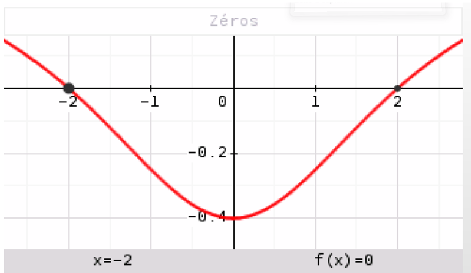
$\boxed{S \approx]-1{,}8\,;1{,}8[}$

Exercice 17

En traçant la fonction $f(x)=\frac{0{,}5x^2-2}{5+x^2}$ sur ma calculatrice (Numworks), j'obtiens :

J'obtiens les racines avec (menu calcul > f(x) > zéros).

x	$-\infty$		-2		2		$+\infty$
$f(x)=\frac{0{,}5x^2-2}{5+x^2}$		+	0	-	0	+	



Exercice 19

a) $f(x)=x^2-(x+2)(x-3)=x^2-[x^2-3x+2x-6]=x+6$

$$f(x)=0 \Leftrightarrow x+6=0 \Leftrightarrow x=-6$$

La fonction *f* admet donc une racine : $\boxed{x_1=-6}$

b) $g(x)=\pi-7x$, la fonction *g* est une fonction affine, elle admet donc une racine de la forme $\frac{-b}{a}$ avec $a=-7$ et $b=\pi$

La fonction *g* admet donc une racine : $\boxed{x_1=-\frac{\pi}{6}}$

Exercice 22

a) g est une fonction affine. Son coefficient directeur est , $a=-\frac{2}{15}<0$ elle est donc décroissante (d'abord positive puis négative).

Sa racine est : $x_1=-\frac{b}{a}=-\frac{\frac{1}{5}}{-\frac{2}{15}}=\frac{1}{5}\times\frac{15}{2}=\frac{3}{2}=1{,}5$

x	$-\infty$		-2		$+\infty$
$g(x)=\frac{1}{5}-\frac{2}{15}x$		+	0	-	

b) h est une fonction affine. Son coefficient directeur est $a=0{,}01>0$, elle est donc croissante (d'abord négative puis positive).

Sa racine est : $x_1=-\frac{b}{a}=-\frac{2{,}1}{0{,}01}=-210$

x	$-\infty$		-210		$+\infty$
$h(x)=0{,}01\,x+2{,}1$		-	0	+	

Sources

Exercice 1-2 : https://mathematiques-web.fr/inequations-et-tableaux-de-signes-exercices-en-seconde-2de-2911