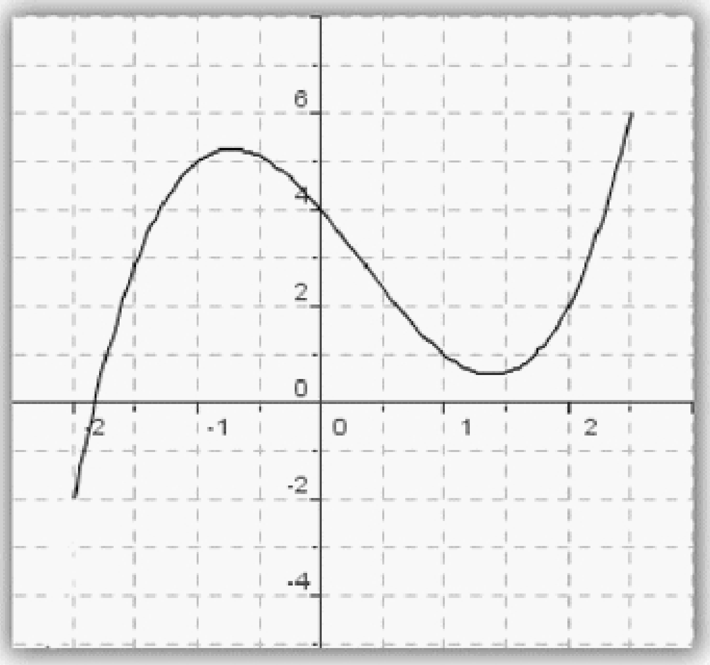
Généralités sur les fonctions.

Exercice 1 : On note f la fonction $x \mapsto -3(x-2)^2+5$

1. Donner le domaine de définition de f
2. Calculer les images de 0, 1, -1, -2 et $\frac{1}{2}$
3. Trouver les antécédents de 0, 5 et -5
4. Démontrer que $\forall x \in D_f$ on a $f(x) = -3x^2+12x-7$
5. Démontrer que $\forall x \in D_f$ on a $f(x) = 3\left[\frac{\sqrt{15}+6}{3} - x\right]\left[\frac{\sqrt{15}-6}{3} + x\right]$
6. Dresser un tableau de valeurs de la fonction f pour $x \in [0;4]$
7. Tracer la courbe représentative de f dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$ pour $x \in [0;4]$

Exercice 2 : On note f une fonction définie sur $[-2;2,5]$ et $\mathcal{C}_f$ sa courbe représentative dans un repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$.



Par lecture graphique :

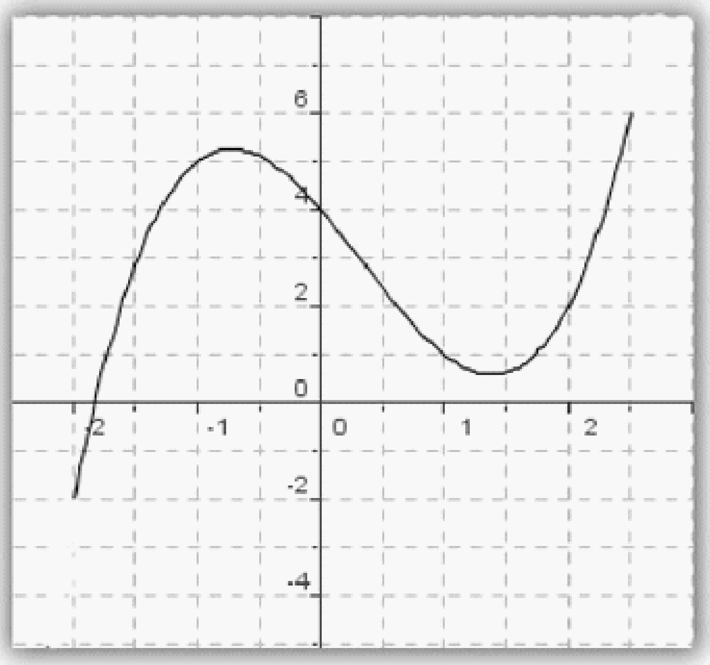
1. Déterminer les images de 0, -2 et $2,5$
2. Déterminer une valeur approchée des antécédents de 4, 3, 0 et de -1
3. Déterminer $f(-1)$ et $f(1)$
4. Trouver les solutions de $f(x) \geq 0$
5. Trouver les solutions de $f(x) < 0$

Correction de l'exercice :

Exercice 1 : On note f la fonction $x \mapsto -3(x-2)^2+5$

1. Donner le domaine de définition de f
2. Calculer les images de 0, 1, -1, -2 et $\frac{1}{2}$
3. Trouver les antécédents de 0, 5 et -5
4. Démontrer que $\forall x \in D_f$ on a $f(x) = -3x^2+12x-7$
5. Démontrer que $\forall x \in D_f$ on a $f(x) = 3\left[\frac{\sqrt{15}+6}{3} - x\right]\left[\frac{\sqrt{15}-6}{3} + x\right]$
6. Dresser un tableau de valeurs de la fonction f pour $x \in [0;4]$
7. Tracer la courbe représentative de f dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$ pour $x \in [0;4]$

Exercice 2 : On note f une fonction définie sur $[-2;2,5]$ et $\mathcal{C}_f$ sa courbe représentative dans un repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$.



Par lecture graphique :

1. Déterminer les images de 0, -2 et $2,5$
2. Déterminer une valeur approchée des antécédents de 4, 3, 0 et de -1
3. Déterminer $f(-1)$ et $f(1)$
4. Trouver les solutions de $f(x) \geq 0$
5. Trouver les solutions de $f(x) < 0$

Exercice 1:

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

1) La fonction f est définie sur $\mathbb{R}$.

2) $f(0) = -3(0-2)^2+5 = -3 \times 4+5 = -7$

$f(1) = -3(1-2)^2 + 5 = -3 \times 1 + 5 = 2$$f(-1) = -3(-1-2)^2 + 5 = -3 \times 9 + 5 = -22$

3)

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

$-3(x-2)^2 + 5 = 0$

$-3(x-2)^2 = -5$

$(x-2)^2 = \frac{5}{3}$

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

Ce sont les deux antécédents de 0.

$x = 2 - \sqrt{\frac{5}{3}}\, ou\, x = 2 + \sqrt{\frac{5}{3}}$

4)

$f(x) = -3(x^2 - 4x + 4) + 5$

$f(x) = -3x^2 + 12x - 12 + 5$

$f(x) = -3x^2 + 12x - 7$

5)

$f(x) = -3(x - 2 + \sqrt{\frac{5}{3}})(x - 2 - \sqrt{\frac{5}{3}})$

$f(x) = -3(x - 2 + \frac{\sqrt{15}}{3})(x - 2 - \frac{\sqrt{15}}{3})$

$f(x) = -3(x + \frac{-6+\sqrt{15}}{3})(x - \frac{6+\sqrt{15}}{3})$

$f(x) = 3(x + \frac{-6+\sqrt{15}}{3})(-x + \frac{6+\sqrt{15}}{3})$

$f(x) = 3(\frac{-6+\sqrt{15}}{3} + x)(\frac{6+\sqrt{15}}{3} - x)$

$$f(x)=3(\frac{\sqrt{15}-6}{3}+x)(\frac{\sqrt{15}+6}{3}-x)$$

Exercice 2 :

1) f(0) = 4 ; f(-2)=-2 ; f(2,5)=3 .

2) -1,3 ;0 et 2,6 sont des valeurs approchées des antécédents de 4 par f .

3) f (-1) = 5 et f (1) = 1

4) $f(x) \geq 0 \geq -1,7$

5) $f(x) < 0 < -1,7$