

I. Définition

Définition

Une fonction du second degré est une fonction du type :

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

Où a , b et c sont des nombres quelconques, avec $a \neq 0$.

Activite 1

Parmi les fonctions suivantes, désigner par une croix celles qui représentent une fonction du second degré. Pour celles-ci donner les valeurs de a , b et c .

Fonction	R	a	b	c
$f(x) = 2x + 5$				
$f(x) = 2x^2 + 3x$	×	2	3	0
$f(x) = x^2 - x - 1$	×	1	-1	-1
$f(x) = 2x^3 - 3x + 1$				
$f(x) = 3x^2 + 3$	×	3	0	3
$f(x) = -x^2 + x - 8$	×	-1	1	-8

II. Courbe représentative et variations

Activité 2

A l'aide de votre calculatrice étudiez les fonctions suivantes :

- $f(x) = 2x^2 + 3x$
- $h(x) = 3x^2 + 3$
- $g(x) = x^2 - x - 1$
- $i(x) = -x^2 + x - 8$



Pour chaque fonction :

- 1 Selon la situation, déterminez son minimum ou son maximum.
- 2 Dressez son tableau de variations.
- 3 Quel lien pouvez vous faire entre les coefficients (a , b et c) et les variations observées ?



Propriétés

- La courbe représentative d'une fonction du second degré est une **parabole**.
- Le sens de la parabole dépend du signe de a
 - Si $a > 0$ alors la parabole a un minimum (**tête en bas**).
 - Si $a < 0$ alors la parabole a un maximum (**tête en haut**).
- Le **sommet de la courbe** (minimum ou maximum) est le point de coordonnées $(\frac{-b}{2a}; f(\frac{-b}{2a}))$.

Cas où a est positif

x	$-\infty$	$\frac{-b}{2a}$	$+\infty$
$f(x)$		$f(\frac{-b}{2a})$	

Cas où a est négatif

x	$-\infty$	$\frac{-b}{2a}$	$+\infty$
$f(x)$		$f(\frac{-b}{2a})$	

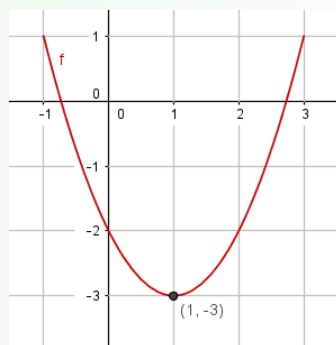
Exemple

On considère les fonctions f et g , telles que :

- $f(x) = x^2 - 2x - 2$ avec $-1 \leq x \leq 3$
- $g(x) = -2x^2 + 6x$ avec $-0,5 \leq x \leq 3,5$

Fonction f :

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



Fonction g :

x	-0.5	1.5	3.5
$g(x)$	-3.5	4.5	-3.5

