

Cours

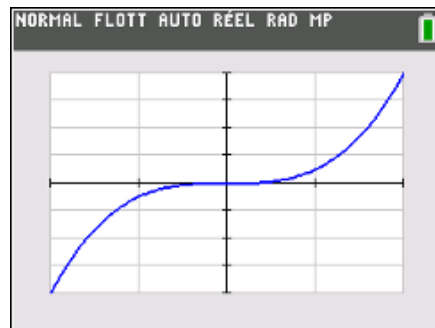
Cours 1 – Fonction cube

La **fonction cube** est la fonction qui à tout nombre réel x associe le nombre x^3 .

Son expression est $f(x) = x^3$.

La fonction cube est **croissante**.

La courbe représentative de la fonction cube est une **cubique**.



L'origine du repère est le **centre de symétrie** de la courbe représentative de la fonction cube.

Cours 2 – Formules de dérivation

Notation : f : fonction f' : fonction dérivée de f
 a, b : nombres quelconques
 u, v : fonctions u', v' : fonctions dérivées respectivement de u et v

Fonction f	Dérivée f'
a	0
$ax+b$	a
x^2	$2x$
x^3	$3x^2$
$\frac{1}{x} (x \neq 0)$	$-\frac{1}{x^2}$
$u(x)+v(x)$	$u'(x)+v'(x)$
$a \times u(x)$	$a \times u'(x)$

Cours 3 – Fonction polynôme de degré 3

Un **polynôme de degré 3** est une fonction de la forme $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$.

Les nombres a, b, c et d sont les **coefficients** du polynôme.

Le coefficient de x^3 doit être impérativement différent de zéro ($a \neq 0$).

Cours 4 – Variations d'une fonction

Soit f une fonction dérivable sur un intervalle I alors :

Si la dérivée f' est **positive** sur I alors la fonction f est **croissante** sur I .

Si la dérivée f' est **négative** sur I alors la fonction f est **décroissante** sur I .

Si la dérivée f' est **nulle et change de signe** en un point d'abscisse x_0 de I alors la fonction f passe par un **extremum local** (**minimum local** ou **maximum local**) en x_0 .

Les plus petites et les plus grandes valeurs sur un intervalle (sans que la dérivée ne s'annule) sont des **extremum globaux**.

Les variations d'une fonction sont représentées à l'aide d'un tableau de variations.

x	-1	1	2	4	6
Signe de $f'(x)$	+	0	-	0	+
Variations de $f(x)$					

Cours 5 – Utiliser le tableau de variations pour déterminer le nombre de solutions à l'équation $f(x)=c$

En analysant les valeurs situées dans la ligne « Variations de f » il est possible de déterminer le nombre de solutions à l'équation $f(x)=c$.

x	-1	1	2	4	6
Variations de $f(x)$					

L'équation $f(x)=3$ admet trois solutions sur l'intervalle $[-1;6]$:

- 1 solution sur l'intervalle $[-1;1]$ car $3 \in [f(-1);f(1)]$.
- 1 solution sur l'intervalle $[1;2]$ car $3 \in [f(1);f(2)]$.
- 1 solution sur l'intervalle $[2;6]$ car $3 \in [f(2);f(6)]$.

L'équation $f(x)=-12$ admet deux solutions sur l'intervalle $[-1;6]$:

- 1 solution sur l'intervalle $[1;2]$ car $-12 \in [f(2);f(1)]$.
- 1 solution sur l'intervalle $[2;6]$ car $-12 \in [f(2);f(6)]$.

L'équation $f(x)=17$ admet une solution sur l'intervalle $[-1;6]$:

- 1 solution sur l'intervalle $[2;6]$ car $17 \in [f(2);f(6)]$.