

1 Polynôme de degré 2

Dans l'exercice sur le volume d'une boîte, on a abouti à l'étude de la fonction suivante

$$V(x) = x(20 - 2x)(20 - 2x) = 4x^3 - 80x^2 + 400x$$

Pour étudier les variations et trouver le maximum, il a fallu dériver V

$$V'(x) = 12x^2 - 160x + 400$$

À cause du "2", on ne peut pas trouver où la tangente est horizontale car on ne sait pas résoudre $V'(x) = 0$. C'est ce type de fonction que l'on va étudier dans ce chapitre.

Définition

On appelle **fonction polynôme du second degré** toute fonction f définie sur \mathbb{R} par

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

où a, b et c sont des nombres réels et a n'est pas nul.

On appelle l'expression algébrique $ax^2 + bx + c$ **trinôme du second degré**.

Exemples

1. $f(x) = 3x^2 - 10x + 2$

Oui avec $a = 3, b = -10$ et $c = 2$

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

Oui avec $a = 4, b = -1$ et $c = 3$

3. $f(x) = 3x^2 - 10x$

Oui avec $a = 3, b = -10$ et $c = 0$

4. $f(x) = -10x + 2$

Non, car sinon $a = 0$

5. $f(x) = 3x^2$

Oui avec $a = 3, b = 0$ et $c = 0$

6. $f(x) = (2x + 1)(x - 1)$

Oui mais il faut développer pour s'en rendre compte

$$f(x) = (2x + 1)(x - 1) = 2x^2 - x - 1$$

Donc $a = 2, b = -1$ et $c = -1$