

# Calculer la dérivée d'une fonction polynomiale de degré inférieur ou égal à 3 AUTO 29

## 1. RAPPELS DE PREMIERE

Complétons le tableau suivant

$f(x)$	$f'(x)$
<b>Constante k</b>	.....
$x$	.....
$x^2$	.....
$x^3$	.....
<b><math>8x</math></b>	.....
<b><math>-5x^2</math></b>	.....
<b><math>4x^3</math></b>	.....

## 2. FONCTION POLYNOME DE DEGRE 2

Soit  $f$  une fonction polynôme du second degré définie par  $f(x) = 5x^2 - 6x + 2$ .  
Pour déterminer la fonction dérivée  $f'$ , on applique la technique suivante :

$$f(x) = 5x^2 - 6x + 2$$

↓

$$f'(x) = 2 \times 5x - 6 = 10x - 6$$

**Définition :** Soit  $f$  une fonction polynôme du second degré définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = ax^2 + bx + c$ .  
On appelle **fonction dérivée** de  $f$ , notée  $f'$ , la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f'(x) = 2ax + b$ .

**Exercices :** Déterminer les fonctions dérivées des fonctions suivantes :

<b>a) <math>f(x) = 4x^2 - 6x + 1</math></b>	$f'(x) = \dots\dots\dots$
<b>b) <math>g(x) = x^2 - 2x + 6</math></b>	$g'(x) = \dots\dots\dots$
<b>c) <math>h(x) = -3x^2 + 2x + 8</math></b>	$h'(x) = \dots\dots\dots$

d) $k(x) = x^2 + x + 1$	$k'(x) = \dots\dots\dots$
e) $l(x) = -5x^2 + 5$	$l'(x) = \dots\dots\dots$
f) $m(x) = \dots\dots\dots$	$m'(x) = -5x + 4$

### 3. FONCTION POLYNOME DE DEGRE 3

**Définition :**

Une fonction polynôme du troisième degré est une fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par :

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d \quad \text{où } a, b, c, d \text{ sont des réels avec } a \text{ non nul.}$$

**Propriété :**

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$

La fonction dérivée de  $f$ , notée  $f'(x)$ , est la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par :

$$f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c$$

**Exercices :** Déterminer les fonctions dérivées des fonctions suivantes :

a) $f(x) = 5x^3 + 2x^2 - 4x + 8$	$f'(x) = \dots\dots\dots$
b) $g(x) = -5x^3 + 12x^2 - 2x + 1,22$	$g'(x) = \dots\dots\dots$
c) $h(x) = 2x^3 + 2x^2 + 2x + 2$	$h'(x) = \dots\dots\dots$
d) $k(x) = x^3 - x^2 - x - 1$	$k'(x) = \dots\dots\dots$
e) $l(x) = \frac{5}{3}x^3 - 3x + 4$	$l'(x) = \dots\dots\dots$
f) $m(x) = 0,0025x^3 - \sqrt{3}x + 4$	$m'(x) = \dots\dots\dots$
g) $n(x) = 2x(x^2 - 3x)$	$n'(x) = \dots\dots\dots$
h) $p(x) = (3x - 5)^2$	$p'(x) = \dots\dots\dots$
j) $q(t) = (x - 3)(x + 2)^2$	$q'(t) = \dots\dots\dots$