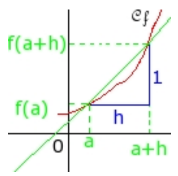

Cours 06/04 : Fonction dérivée d'une fonction polynôme

<u>Définition 1</u>
Soit f une fonction définie sur un intervalle I.
Dire que **<u>f est dérivable sur I</u>** signifie que f est dérivable en tout réel de I.
Dans ce cas, **<u>la fonction dérivée de f</u>** est la fonction qui à tout réel x associe son nombre dérivé f '(x). Cette fonction est notée f '.

<u>Propriétés 2</u> :

a) **Fonction carré** : Si $u(x) = x^2$ alors u est dérivable sur .... et pour tout réel x, u'(x) = ...

b) **Fonctions constantes** : Si v(x) = b (b réel) alors v est dérivable sur .... et pour tout réel x, v'(x) = ...

c) **Fonction identité** : Si w(x) = x alors w est dérivable sur .... et pour tout réel x, w'(x) = ...

d) **Fonctions affines** : Si z(x) = mx + p (m, p réels) alors z est dérivable sur .... et pour tout réel x, z'(x) = ...

<u>Théorème 3</u>
Soit u et v deux fonctions définies sur un intervalle I et u+v la somme des fonctions u et v.
u+ v est la fonction définie sur I par (u+v)(x) = u(x) + v(x).

Si u et v sont dérivables sur I **alors** u+v est dérivable sur I et (u+v)'(x) = ...

<u>Exemple A</u> : appliquer le théorème 3 avec la fonction g définie sur ℝ par $g(x) = x^2 + x$ *(on reprend les notations de la propriété 2)*

<u>Théorème 4 (admis provisoirement)</u>
Soit u et v deux fonctions définies sur un intervalle I et uv le produit des fonctions u et v.
uv est la fonction définie sur I par (uv)(x) = u(x) × v(x).

Si u et v sont dérivables sur I **alors** uv est dérivable sur I et (uv)'(x) = ...

<u>Conséquence:</u> **<u>théorème 5</u>**
Soit f une fonction définie sur un intervalle I, k un réel et kf la fonction produit de f par k
kf est la fonction définie par kf(x) = k × f(x).

Si f est dérivable sur I **alors** la fonction kf est définie et dérivable sur I et ....

<u>Exemple B</u> :

	1	2	3	4	5
Fonctions polynômes définies sur ℝ par	$f(x)= x^3$	g(x)=3x	$h(x) = \frac{x^2}{2}$	$i(x)= -x^2$	$j(x) = 2x^3 - 3x^2 + 4$
Fonctions dérivées définies sur ℝ par					

<u>Théorème 6</u>
- Les fonctions polynômes sont définies et dérivables sur .....
- Pour tout $n \in [\![1; +\infty[\![$, la fonction $f : x \mapsto x^n$ est dérivable sur ℝ et pour tout réel x : f '(x) = ...

<u>Exemple C</u> : La fonction polynôme $x \mapsto x^6$ a pour dérivée sur .... la fonction $f ' : x \mapsto$..................