

## Interrogation de mathématique n° 16 - 5/05/2010

- (1) 1. Soit la fonction  $f(x) = x^3$ . Déterminer la fonction dérivée à l'aide de la définition.

$$f'(a) = \lim_{x \rightarrow a} \frac{x^3 - a^3}{x - a} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{(x-a)(x^2 + ax + a^2)}{x-a} = \lim_{x \rightarrow a} (x^2 + ax + a^2) = 3a^2$$
$$(x^3)' = 3x^2$$

- (1) 2. Donner la définition de nombre dérivé de la fonction  $f$  en  $a$ , noté  $f'(a)$ .

Expliquer cette définition.

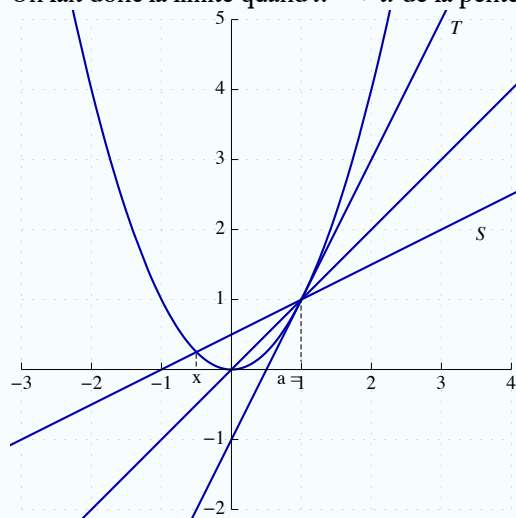
$$f'(a) = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a}$$

$f'(a)$  est la pente de la tangente à  $f$  au point d'abscisse  $a$

$\frac{f(x) - f(a)}{x - a}$  est la pente de la sécante à  $f$  aux points d'abscisse  $a$  et  $x$

Pour obtenir la tangente, on prend cette sécante et on fait tendre  $x$  vers  $a$

On fait donc la limite quand  $x \rightarrow a$  de la pente de la sécante pour obtenir la pente de la tangente.



(voir cours!)

- (1) 3. Justifier la formule de dérivation d'un produit de deux fonctions

voir cours...

- (2) 4. Calculer les dérivées suivantes

a)  $\left(\frac{x^2 - x + 1}{2x + 3}\right)' =$

b)  $\left(\frac{2}{\sqrt{x^2 - 3x + 2}}\right)' =$

c)  $(\cos^2 3x)' =$

a)  $\frac{2x^2 + 6x - 5}{(2x + 3)^2}$

b)  $\frac{3 - 2x}{(x^2 - 3x + 2)^{3/2}}$

c)  $-6 \sin(3x) \cos(3x)$