

Interrogation de mathématique n° 14 - 26/04/2010

- (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.

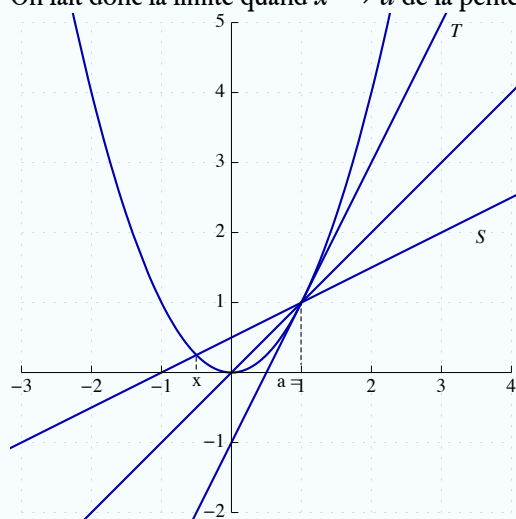
$$f'(a) = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a}$$

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

b) $\left(\sqrt{x} - \frac{2}{x^3} + 6\right)' =$

c) $(\cos 5x)' =$

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

b) $\left(\sqrt{x} - \frac{2}{x^3} + 6\right)' = \frac{1}{2\sqrt{x}} + \frac{6}{x^4}$

c) $(\cos 5x)' = -5 \sin 5x$