2MR / sv	**Mathématiques**	Burier, le 11/03/2010
TP2 Dérivées		Nom : ....

Notation

a) Pour $y = f(x)$, nous utilisons la notation suivante :

$$y' = f'(x) = \frac{dy}{dx} = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

b) Pour $n \in \mathbb{N}^*$, on note $\dfrac{d^n y}{dx^n} = \underbrace{\frac{d}{dx}\left(\frac{d}{dx}\left(\frac{d}{dx}\left(\cdots\left(\frac{dy}{dx}\right)\right)\right)\right)}_{n\times}$.

Problème 1

Calculer, à l'aide de la méthode des accroissements, la dérivée des fonctions suivantes.

a) $f(x) = \dfrac{x+2}{x-3}$ b) $g(x) = 6x^2 + x - \sqrt{3}$ c) $h(x) = x^2 - \sqrt{x}$

Problème 2

Calculer $\dfrac{dy}{dx}$ si :

a) $y = \sin^4\left(\dfrac{x}{x+2}\right)^2$

b) $y = \left(\dfrac{x-5}{\sqrt{x}}\right)^3$

c) $y = \sin\left(\cos(\pi x)\right)$

d) $y = \dfrac{\cos(2x)}{\sin^2(x+1)}$

Problème 3

Trouver la pente de la tangente au point T d'abscisse $x = 1$ de la courbe représentative de la fonction

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

Trouver ensuite cette tangente.

Problème 4

Déterminer $\dfrac{d^n y}{dx^n}$, avec $n \in \mathbb{N}^*$, pour les fonctions suivantes.

a) $y = \dfrac{3}{x+1}$ b) $y = \dfrac{x-3}{x+3}$

Problème 5

Si u et v sont des fonctions de x, trouver $\dfrac{d^2(uv)}{dx^2}$.