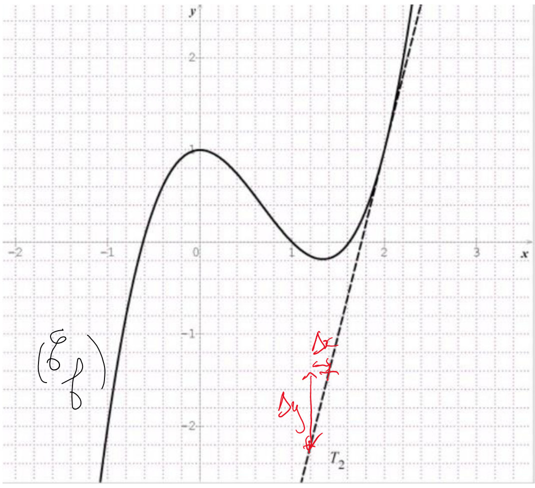
Spé Maths Première (M Mangeard)	**Corrigé du contrôle de mathématiques (Sujet B) :** *Dérivation (1)*	Fait le lundi 07 mars 2022

Exercice 1 :



(T_2) est la tangente à la courbe (C_f) au point d'abscisse 2

Déterminer f '(2) par lecture graphique

$f'(2)$ est le coefficient directeur de (T_2) :

$$f'(2) = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{0,8}{0,2} = 4 \quad \text{(par lecture graphique)}$$

Exercice 2 :

Soit $f(x) = 2x^2 + 3x + 1$

1) Déterminer f '(1) en utilisant un taux d'accroissement

$h \neq 0$:

$$\frac{f(1+h)-f(1)}{h} = \frac{2(1+h)^2+3(1+h)+1-(2\times1^2+3\times1+1)}{h}$$

$$= \frac{2(1+2h+h^2)+3+3h+1-6}{h}$$

$$= \frac{\cancel{2}+4h+2h^2\cancel{+3}+3h\cancel{+1}\cancel{-6}}{h}$$

$$= \frac{\cancel{h}(2h+7)}{\cancel{h}} = 2h+7$$

or, $\lim\limits_{\substack{h\to0\\h\neq0}} 2h+7 = 7 < +\infty$, donc f est dérivable en 1

et $f'(1) = 7$

2) Déterminer f '(1) avec les formules de dérivation :

f est dérivable sur ℝ, d'où en particulier en 1 (car c'est une fonction polynôme)

$f'(x) = 2 \times 2x + 3$

$= 4x + 3$

D'où : $f'(1) = 4 \times 1 + 3 = 7$

Exercice 3 :

Soit f(x) = $\sqrt{x}(5x+1)$, une fonction dérivable sur]0 ;+∞[

1) Calculer f '(x) en justifiant.

On pose : $u(x) = \sqrt{x}$ et $v(x) = 5x + 1$

$u'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$ et $v'(x) = 5$

on a : $(uv)' = u'v + uv'$

d'où : $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}(5x+1) + \sqrt{x} \times 5$

$= \frac{5x+1}{2\sqrt{x}} + \frac{5\sqrt{x} \times 2\sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$

$= \frac{5x+1}{2\sqrt{x}} + \frac{10x}{2\sqrt{x}} = \frac{15x+1}{2\sqrt{x}}$

2) Déterminer l'équation réduite de la tangente à la courbe de f au point d'abscisse 9

$y = f'(9)(x-9) + f(9)$

or : $f'(9) = \frac{15 \times 9 + 1}{2\sqrt{9}} = \frac{136}{2 \times 3} = \frac{136}{6} = \frac{68}{3}$

et $f(9) = \sqrt{9}(5 \times 9 + 1)$

$= 3 \times (46) = 138$

Donc : $y = \frac{68}{3}(x-9) + 138$

$\Leftrightarrow y = \frac{68}{3}x - 204 + 138$

$\Leftrightarrow y = \frac{68}{3}x - 66$