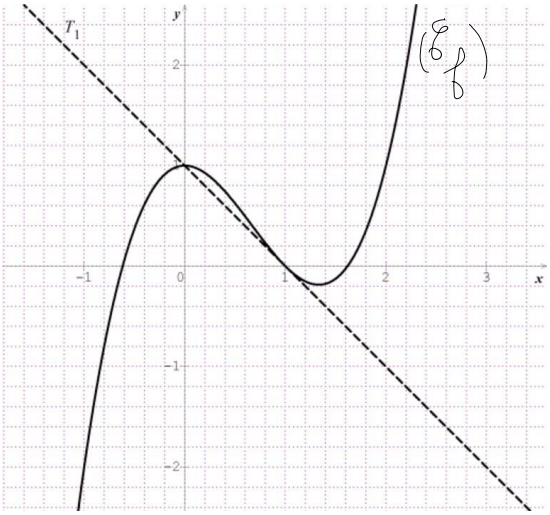
Spé Maths Première (M Mangeard)	**Corrigé du contrôle de mathématiques (Sujet A) :** *Dérivation (1)*	Fait le lundi 07 mars 2022

Exercice 1 :



(T_1) est la tangente à la courbe (C_f) au point d'abscisse 1

Déterminer f '(1) par lecture graphique

$f'(1)$ est le coefficient directeur de (T_1)

d'où $f'(1) = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-1}{+1} = -1$ (par lecture graphique)

Exercice 2 :

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

1) Déterminer f '(2) en utilisant un taux d'accroissement

Soit $h \neq 0$:

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

$$= \frac{3(h^2+4h+4) + 2h + 4 + 1 - 17}{h}$$

$$= \frac{3h^2 + 12h + 12 + 2h + 5 - 17}{h}$$

$$= \frac{h(3h+14)}{h} = 3h + 14$$

or, $\lim_{\substack{h\to 0 \\ h\neq 0}} 3h + 14 = 14 < +\infty$, donc f est dérivable en 2

et $f'(2) = 14$

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

f est dérivable sur $\mathbb{R}$, d'où en particulier en 2 car f est une fonction polynôme

$f'(x) = 3 \times 2x + 2 = 6x + 2$

d'où : $f'(2) = 6 \times 2 + 2 = \underline{14}$

Exercice 3 :

Soit f(x) = $\sqrt{x}(3x + 2)$, une fonction dérivable sur]0 ;+∞[

1) Calculer f '(x) en justifiant.

On pose $u(x) = \sqrt{x}$ et $v(x) = 3x + 2$

$u'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$ $v'(x) = 3$

or, $(uv)' = u'v + uv'$

d'où : $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}(3x+2) + 3\sqrt{x}$

$= \frac{3x+2}{2\sqrt{x}} + \frac{3\sqrt{x} \times 2\sqrt{x}}{2\sqrt{x}} = \frac{3x+2+6x}{2\sqrt{x}}$

$= \frac{9x+2}{2\sqrt{x}}$

2) Déterminer l'équation réduite de la tangente à la courbe de f au point d'abscisse 4

On a : $y = f'(4)(x-4) + f(4)$

or, $f'(4) = \frac{9 \times 4 + 2}{2\sqrt{4}} = \frac{38}{4} = \frac{19}{2}$

et $f(4) = \sqrt{4}(3 \times 4 + 2) = 2 \times (14) = 28$

Donc : $y = \frac{19}{2}(x-4) + 28$

$\Leftrightarrow y = \frac{19}{2}x - 10$