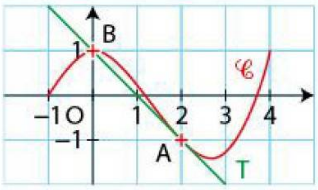
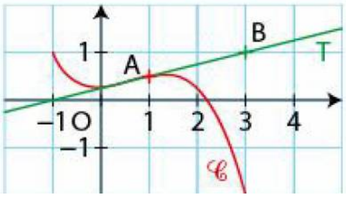
T MC **TD n° 2 : Dérivation** **Sept 2020**

Préambule :

On donne le graphique ci-contre

1. Dresser le tableau de variations de f
2. Déterminer l'équation de la tangente (T)
3. Mêmes questions avec le graphique ci-contre





5 f est la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x)=\frac{1}{3}x^3-5x^2+21x+2.$$

Déterminer les extremums locaux de f.

6 g est la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$g(x)=x^3+3x^2-9x-9.$$

a) Montrer que pour tout réel x,

$$g'(x)=3(x-1)(x+3)$$

b) Déterminer les extremums locaux de g.

3 f est la fonction définie sur $I=]-5;+\infty[$ par :

$$f(x)=\frac{x^2}{x+5}.$$

a) Déterminer $f'(x)$, puis étudier son signe.

b) Dresser le tableau de variations de la fonction f sur I.

4 g est la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x)=\dfrac{x^2}{x^2+1}$.

a) Déterminer $g'(x)$, puis étudier son signe.

b) Dresser le tableau de variations de la fonction g sur I.

29 Dans chaque cas, déterminer la fonction dérivée de la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

a) $f(x)=(5x-8)e^x$

b) $g(x)=(3x^2+4)(1-e^x)$

30 Dans chaque cas, déterminer la fonction dérivée de la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

a) $f(x)=\dfrac{3x-1}{x^2+1}$ **b)** $g(x)=\dfrac{2-e^x}{e^x}$

31 f est la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x)=(x-3)e^x.$$

a) Déterminer la fonction dérivée de f.

b) Étudier le signe de $f'(x)$ sur $\mathbb{R}$.

c) En déduire les variations de la fonction f sur $\mathbb{R}$.

32 g est la fonction définie sur $]0;+\infty[$ par :

$$g(x)=x+\frac{9}{x}.$$

a) Déterminer la fonction dérivée de g.

b) Étudier le signe de $g'(x)$ sur $]0;+\infty[$.

c) En déduire les variations de la fonction g sur $]0;+\infty[$.

88 f est la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x)=(x^2+2x+1)e^x.$$

a) Représenter graphiquement la fonction f à l'écran de la calculatrice et conjecturer l'existence d'éventuels extremums sur l'intervalle $[-10;0]$.

b) Justifier par un calcul l'affichage ci-dessous d'un logiciel de calcul formel.

1	Dérivée$((x^2+2x+1)\,e^x)$
○	Factoriser: $e^x\,(x+1)\,(x+3)$

c) Dresser le tableau de variations de la fonction f sur l'intervalle $[-10;0]$.

d) Valider ou invalider la conjecture émise au **a)**.

18 f est la fonction définie sur $]0;+\infty[$ par :

$$f(x)=3x-\frac{2}{x}.$$

a) Étudier la limite de f en $+\infty$, puis en 0.

b) Interpréter graphiquement pour la courbe représentative $\mathscr{C}$ de f dans un repère orthonormé.

19 g est la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$g(x)=-x^3+75x+7.$$

a) Étudier la limite de g en $+\infty$, puis en $-\infty$.

b) Déterminer $g'(x)$, puis dresser le tableau de variations de g en faisant figurer les limites.

20) Dans chaque cas interpréter les données des tableaux de variations ci-dessous (limites-variations-asymptotes)

x	$-\infty$		0		$+\infty$
$f(x)$	2	↘	0	↗	1

x	-1		3
$f(x)$	‖ $+\infty$	↘	0

x	-2		0
$f(x)$	1	↗	$+\infty$ ‖

x	$-\infty$		0		1
$f(x)$	0	↗	5	↘	$-\infty$ ‖

44 g est une fonction définie sur l'intervalle $]1;4[$.

$\mathscr{C}$ est la courbe représentative de g dans un repère orthonormé.

a) Interpréter graphiquement chaque information :

(1) $\lim\limits_{x\to 1} g(x)=+\infty$

(2) $\lim\limits_{x\to 4} g(x)=-\infty$

b) Tracer à main levée, une allure possible de $\mathscr{C}$.