

Lycée Classique Abdoulaye Lundi, 24/03/2022	<b>DEVOIR SURVEILLE DE MATHÉMATIQUES</b> 1 <sup>ère</sup> C	Année Scolaire : 2021 - 2022 Durée : 1h15
------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------	----------------------------------------------

**Exercice 1 (4 points)**

Pour chaque affirmation du tableau **une seule réponse est juste**. Choisis la réponse exacte.

N°	LIBELLES	Réponses		
		A	B	C
1	On donne $f(x) = (-2x + 1)^{22}$ , le nombre dérivé $f'(1)$ est :	-44	1	44
2	On donne $g(x) = \sqrt{3x + 1}$ , $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{g(x) - g(0)}{x}$ est :	0	$\frac{3}{2}$	$+\infty$
3	La fonction $x \mapsto \frac{x^3}{x+1}$ est strictement décroissante sur :	$] -\infty ; -1[$	$] 1 ; +\infty[$	$] -1 ; +\infty[$
4	La fonction $x \mapsto x^2 + 2x$ admet .....comme minimum relatif sur $\mathbb{R}$	0	-1	2

**Exercice 2 (4 points)**

Réponds par **Vrai (V)** si l'affirmation est vraie ou par **Faux (F)** sinon

N°	Affirmations	Réponses
1	Toute fonction continue en $x_0$ est dérivable en $x_0$	
2	Toute fonction qui n'est pas continue en $x_0$ n'est pas dérivable en $x_0$	
3	Si $f'$ est positive sur $K$ et ne s'annule qu'en un nombre fini d'éléments de $K$ alors $f$ est strictement croissante sur $K$	
4	Si $f'(a) = 0$ alors la courbe de $f$ admet une tangente verticale au point d'abscisse $a$ .	

**Exercice 3 (8 points)**

1) On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 2$ .

a) Justifie que :  $\forall x \in \mathbb{R}, f'(x) = (x + 1)(x - 3)$

b) Etudie les variations de  $f$  et dresse son tableau de variation.

2) a) Dédus-en les extrema de la fonction  $f$ .

b) Détermine une équation de la tangente  $(T)$  à la courbe de  $f$  au point d'abscisse 0.

3) Soit  $a$  et  $b$  deux nombres réels. On considère la fonction  $g$  définie sur  $\mathbb{R} \setminus \{3\}$  par :  $g(x) = ax + b + \frac{1}{3-x}$ .

On note  $(\Gamma)$  sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, I, J)$

a) Détermine les nombres réels  $a$  et  $b$  sachant que :

- $(\Gamma)$  passe par le point  $A(2 ; 2)$
- $f'(2) = 0$

b) Détermine une équation de la tangente  $(T)$  à la courbe  $(\Gamma)$  au point d'abscisse 2.

4) Dans la suite, on prend :  $a = -1$  et  $b = 3$

a) Démontre que :  $\forall x \in \mathbb{R} \setminus \{3\}, g'(x) = \frac{(4-x)(x-2)}{(3-x)^2}$

b) Etudie les variations de  $g$ , et dresse son tableau de variation.

**Exercice 4 (4 points)**

M. Moussa est un menuisier. Il veut confectionner une caisse en bois semblable à un pavé droit tel que représenté sur la figure ci-contre. Cette caisse doit avoir les caractéristiques suivantes : Son volume est égal à  $8 \text{ m}^3$  et Sa base est un carré.

M. Moussa se demande quelles dimensions doivent avoir la base et la hauteur cette caisse afin d'utiliser le moins de bois possible pour minimiser les dépenses. Ne sachant comment effectuer ses calculs, il te sollicite.

En utilisant tes connaissances en mathématiques, aide M. Moussa à déterminer les dimensions de sa caisse. (Volume d'un pavé droit = surface de base x hauteur)

