Collège Catholique Saint-Jean Bosco ANNEE SCOLAIRE 2021 – 2022 Trimestre 3	MATHEMATIQUES *DEVOIR DE NIVEAU N°1* DATE : 15 / 03 / 2022	Niveau : **1ère D** Durée : 2 h00 Coefficient : 2 CE MATHS

Tout ce qui mérite d'être fait, mérite d'être bien fait… jusqu'au bout !

Chaque élève recevra une feuille de papier millimétré.

Exercice 1 (2 pts)

Pour chaque affirmation, une seule réponse est juste. Recopie le numéro suivi de la lettre de la réponse juste.

N°	AFFIRMATIONS	REPONSES		
		A	B	C
1	Si $-3\overrightarrow{BC}+2\overrightarrow{BA}=\vec{0}$ alors B est barycentre de :	$\{(C,-3);(A,2)\}$	$\{(C,3);(A,-2)\}$	$\{(C,-3);(A,-2)\}$
2	Si K= bar$\{(A,3);(C,-1)\}$ alors	$\overrightarrow{CK}=\frac{3}{2}\overrightarrow{CA}$	$\overrightarrow{CK}=\frac{-1}{2}\overrightarrow{CA}$	$\overrightarrow{CK}=-3\overrightarrow{CA}$
3	Si G= bar$\{(E,-5);(F,-2)\}$ alors G est barycentre de :	$\{(E,-3);(F,-7)\}$	$\{(E,5);(F,2)\}$	$\{(E,-3);(F,7)\}$
4	on donne les points : A (0 ; 1) ; B (6 ; 5) et G= bar$\{(A,5);(B,-3)\}$ alors les coordonnées de G sont :	$(6;6)$	$(-9;-5)$	$(5;-3)$

Exercice 2 (2 pts)

Recopie sur ta copie le numéro suivi par Vrai si l'affirmation est vraie ou Faux si l'affirmation est fausse.

1) $\lim\limits_{x\to+\infty}(x^2-1)\left(1+\frac{2}{x}\right)=-\infty$

2) $\lim\limits_{\substack{x\to1\\>}}\left(\frac{3x-2}{1-x}\right)=+\infty$

3) La droite d'équation $y=-2$ est une asymptote horizontale à la courbe représentative de la fonction $f(x)=\frac{-4x+2}{2x-3}$.

4) La droite d'équation $y=ax+b$ est une asymptote oblique en $-\infty$ à la courbe représentative de la fonction f signifie que $\lim\limits_{x\to-\infty}[f(x)-(ax+b)]=-\infty$.

Exercice 3 (4 pts)

ABC est un triangle. Les points G et H sont tels que $\overrightarrow{BH}=\frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{HG}=-\frac{1}{5}\overrightarrow{HA}$.

1. Justifier que $H=bar\{(B;2),(C;1)\}$.
2. Déterminer les réels α et β tels que $G=bar\{(H;\alpha),(A;\beta)\}$.
3. En déduire que $G=bar\{(A;-1),(B;4),(C;2)\}$.
4. Construis le G barycentre des points A, B et C.

Exercice 4 (8 pts)

On donne la fonction f définie par : $f(x) = \frac{x^2-2x+5}{1-x}$ et (C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormé$(O; I; J)$. Unité graphique : 1 cm.

1. Détermine l'ensemble de définition D_f de$f$.
2. a) Calcule les limites de $f$aux bornes de son ensemble de définition.

   b) Précise les éventuelles asymptotes(C_f).
3. a) Justifie que $\forall x \in]-\infty; 1[\cup]1; +\infty[$; $f'(x) = \frac{(1+x)(3-x)}{(1-x)^2}$

   b) Etudie le signe de $f'(x)$ sur$]-\infty; 1[\cup]1; +\infty[$.

   c) En déduire les variations de$f$ et dresse le tableau de variation de f.
4. a) Démontre que$\forall x\ D_f$, $f(x) = -x + 1 + \frac{4}{1-x}$.

   b) Justifie que la droite (D) d'équation $y = -x + 1$esr asymptote à (C_f) en $-\infty$ et en$+\infty$.

   c) Etudie les positions relations (C_f) par rapport à (D).
5. Détermine une équation de la tangente (T) à (C_f) au point d'abscisse -3 .
6. Construis la courbe (C_f) avec ses asymptotes.

Exercice 5 (4 pts)

Des élèves de $1^{ère}D$ du Collège Saint Jean Bosco ont découvert le texte suivant dans une revue. « Une entreprise fabrique et vend chaque jour un nombre x d'ampoules dite `` économique de 20 watts''. Chaque ampoule est vendue à 100 francs CFA. Il a été établi que le coût de production de x ampoule(s) est donné par la fonction suivante :

$U(x) = x - 10 + \frac{900}{x}$ pour tout x appartenant à l'intervalle$[10 ; 100]$. Le Directeur de l'entreprise cherche à déterminer le nombre d'ampoules à fabriquer pour minimiser le coût de production et avoir un bénéfice maximal ».

Impressionnés par cette formule donnant le coût de production, tu cherches à répondre aux préoccupations du Directeur.

Réponds, à l'aide d'une argumentation basée sur tes connaissances mathématiques aux préoccupations du Directeur.