

11.11.2021 L.C.A

Lycée Classique ABIDJAN	DEVOIR DE NIVEAU DE MATHÉMATIQUES	2020 - 2021
	1ereC	Durée : 2 heures

**EXERCICE 1 (2.5 Points)**

Répond par vrai ou par faux à chacune des affirmations suivantes :

N°	Affirmations	Réponses
1	La fonction $f$ admet une limite en $a$ si $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$	
2	Si $D_f \subset D_g$ et $f = g$ alors $g$ est le prolongement de $f$ à $D_g$	
3	Si $f$ est une fonction non définie en $a$ telle que $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^+} f(x)$ alors $f$ est continue en $a$	
4	Toute fonction continue en un point $a$ est définie en ce point	
5	Si $f$ réalise une bijection sur un intervalle $\mathbb{R}$ et $g$ réalise une bijection sur $\mathbb{R}$ alors $g \circ f$ réalise une bijection sur $\mathbb{R}$	

**EXERCICE 2 (2,5 Points)**

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

N°	Affirmations	Réponses		
		A	B	C
1	Le nombre de poignées de mains que peuvent échanger six personnes après une réunion est :	12	30	15
2	Un comité de quatre élèves doit être choisit parmi douze élèves. Le nombre de possibilité est :	495	11880	20736
3	Quatre personnes doivent participer à une réunion, à leur arrivée, il ne reste que quatre sièges, le nombre de possibilité qu'elles ont pour s'asseoir est :	4	24	16
4	Une course oppose vingt élèves de 1ere dont un élève de 1ereC, à leur arrivée un podium formé des trois premiers dont l'élève de 1ereC est :	6840	342	1026
5	le nombre de choix possibles pour ranger 5 paires de chaussettes dans trois tiroirs est :	243	10	60

**EXERCICE 3 (6 Points)**

1/ Soit la fonction  $f$  définie par  $f(x) = \frac{|2-x|-2}{x^2-4x}$

a/ Détermine l'ensemble de définition de  $f$

b/ Ecris  $f$  sans la valeur absolue

2/ montre que les fonctions  $g_1$  et  $g_2$  définies respectivement par  $g_1(x) = -\frac{1}{x-4}$  et  $g_2(x) = \frac{1}{x}$  sont des restrictions de  $f$  à respectivement  $]-\infty; 0[$  et  $]4; +\infty[$

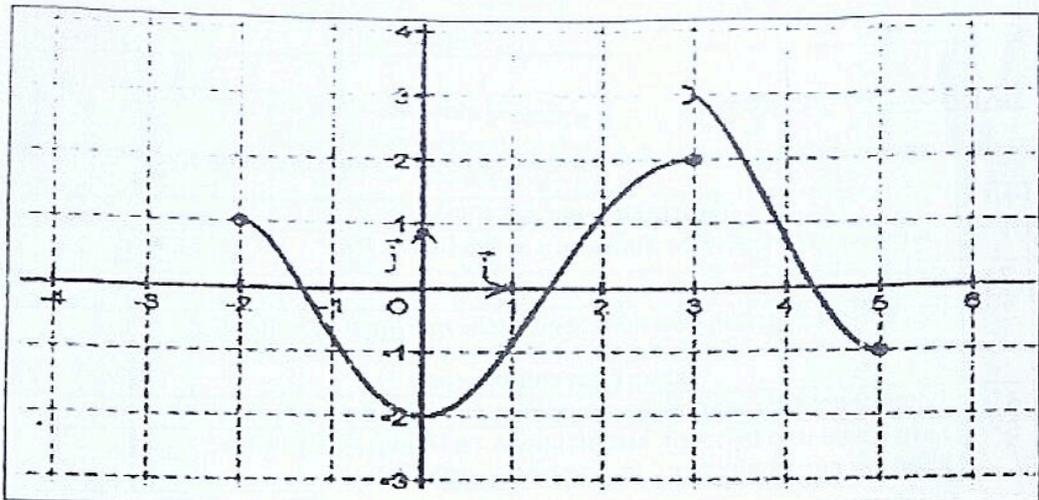
3/ Détermine la fonction  $h$  le prolongement de  $g_1$  à  $\mathbb{R} \setminus \{4\}$

4/ a/ Détermine l'ensemble de définition de :  $g_2 \circ g_1$  ;  $\frac{h}{g_2}$  et  $2g_2 - 3$

b/ Démontre que la fonction  $t$  définie par  $t(x) = -\frac{1}{x-4}$  réalise une bijection de  $\mathbb{R} \setminus \{4\}$  vers  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$

**EXERCICE 4 (5 points)**

1/



- a/ Détermine les limites suivantes :  $\lim_{x \rightarrow 0} g(x)$  ;  $\lim_{x \rightarrow 2} g(x)$  ;  $\lim_{x \rightarrow 3} g(x)$  ;  $\lim_{x \rightarrow 3} g(x)$
- b/ la fonction  $g$  est-elle continue en 0 ? ; est-elle continue en 3 ? (Justifier)
- c/ Détermine un intervalle sur lequel  $g$  est continue. (Justifier)

2/ On considère la fonction  $f$  définie par

$$\begin{cases} f(x) = \sqrt{x^2 + 1} - x & \text{si } x < 0 \\ f(0) = a & \text{si } x = 0 \\ f(x) = \frac{2x+3}{x+3} & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

- a/ Calcule les limites de  $f$  à gauche en 0 et à droite en 0
- b/ Détermine la valeur de  $a$  pour que  $f$  soit continue en 0

3/ Soit  $h$  la restriction de  $f$  à  $]0 ; +\infty[$  étudie la continuité de  $h$  en 3.

**EXERCICE 5 (3 Points)**

Raimond Queneau a écrit un ouvrage intitulé « cent mille milliard de poème ». Il est composé de 10 pages contenant chacune 14 vers. Le lecteur peut composer son propre poème de 14 vers en prenant le premier vers de l'une des 10 pages puis le deuxième vers de l'une des 10 pages et ainsi de suite jusqu'au quatorzième vers.

SERI Kotto, un élève de la 1ereC du lycée classique, amoureux des poèmes décide de ne pas suivre Raimond Queneau en composant son propre poème qui ne comporte que trois vers. Le premier vers est pris dans l'une des 10 pages puis le deuxième vers est pris dans l'une des pages restantes et le troisième vers dans l'une des pages encore restantes.

Voulant déterminer le nombre de poème qu'un lecteur peut composer ton camarade SERI sollicite ton aide.

1. Justifie le titre de l'ouvrage de Raimond Queneau
2. Détermine le nombre de poème que SERI peut composer.