LYCEE CLASSIQUE D'ABIDJAN
08 BP 39 ABIDJAN 08
TEL: 07 22 44 35 17

ANNEE SCOLAIRE: 2021 – 2022

DEVOIR DE CLASSE – Première D

DUREE: 2h

Exercice 1 (2,5 points)

Ecris le numéro de chaque affirmation suivi de VRAI si l'affirmation est vraie et FAUX si elle est fausse.

N°	AFFIRMATIONS
1	Dans le cas d'un arrangement, l'ordre n'a pas d'importance.
2	Dans un repère orthonormé (O,I,J) la courbe de f(-x) se déduit de celle de f(x) par la symétrie d'axe (OI)
3	$Card(A \times A) = Card(A) + Card(A)$
4	A et B sont deux ensembles non vides $Card(A \cup B) + Card(A \cap B) = Card(A) + Card(B)$
5	f est continue en un point a si elle admet une limite en a

Exercice 2 (2,5 points)

Pour chaque affirmation du tableau, trois réponses sont proposées, une seule réponse est juste. Choisis la bonne réponse.

N°	AFFIRMATIONS	A	B	C
2	De combien de façons peut-on tirer successivement et sans remise 4 boules d'une urne qui en contient 10 ?	6480	5040	210
3	On considère la fonction f définie par : $\begin{cases} f(x) = \dfrac{-3}{x-3} & si \quad x \leq 0 \\ f(x) = -2x^2 + 3x + 2b & si \quad x \succ 0 \end{cases}$ f est-elle continue en 0 si	$b=\frac{1}{2}$	$b=1$	$b = -\sqrt{2}$
4	Soit la fonction f de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ définie par : $f(x) = 3x - \|4 - x\| + \|x + 1\|$. La restriction de f à l'intervalle $[-1; 4]$ a pour expression	$5x - 3$	$3x + 5$	$3x - 5$
5	Dix huit personnes se rencontrent. Chacune d'elles serrent la main à chacune des autres. Le nombre de poignées de mains échangées est	153	36	306
6	f et g sont des fonctions de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ de représentations graphiques respectives (C_f) et (C_g) telles que pour tout $x \in$ □, $g(x) = f(x+2) - 3$	(C_g) est l'image de (C_f) par la translation de vecteur $\vec{u}\begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix}$.	(C_g) est l'image de (C_f) par la translation de vecteur $\vec{u}\begin{pmatrix} -2 \\ -3 \end{pmatrix}$.	(C_g) est l'image de (C_f) par la translation de vecteur $\vec{u}\begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix}$.

Exercice 3(4 points)

1. Calcule les limites suivantes :

a) $\lim\limits_{x\to 1}\left(\frac{x+5}{3x-1}\right)$ b) $\lim\limits_{x\to 3}\frac{x^2-7x+12}{x^2-9}$ c) $\lim\limits_{x\to 2}\frac{\sqrt{x+7}-3}{2x-4}$ d) $\lim\limits_{x\to 1}\frac{x+1-2\sqrt{x}}{x-1}$

2. On considère la fonction f définie par :

$$\begin{cases} si\ x \leq 1, alors\ f(x) = \dfrac{-x^3+5}{x^2+3} \\ si\ x > 1, alors\ f(x) = \dfrac{3x^2-4x+1}{2x-2} \end{cases}$$

a) Calcule la limite à gauche et la limite à droite de f en 1.

b) f admet-elle une limite en 1 ? Justifie ta réponse.

c) f est-elle continue en 1 ? Justifie ta réponse.

Exercice 4(6 points)

On considère les fonctions f et g définies de IR vers IR par $f(x)=\frac{x+1}{x(x-1)}$ et $g(x)=\frac{x}{x^2-1}$ de représentations graphiques respectives(C_f) et (C_g) dans le plan muni d'un repère (O,I,J).

1- Soit la fonction h définie de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ par $h(x) = f(x) - g(x)$.

a- Justifie que pour tout réel x appartenant à $\square - \{-1;0;1\}$, $h(x)=\frac{2x+1}{x(x+1)(x-1)}$

b- Etudie le signe de $h(x)$ suivant les valeurs de x.

c- Détermine les intervalles sur lesquels $f < g$ puis les intervalles sur lesquels $f > g$.

d- Déduis-en la position relative de (C_f) et de (C_g).

2- Détermine l'ensemble de définition de f, de g et de f.g et calcule (fg)(x)

3- Soit k la fonction définie de $]1;+\infty[$ vers $]0;+\infty[$ par $k(x)=\frac{1}{(x-1)^2}$ Justifie que k est une bijection

4- On note k^{-1} la bijection réciproque de k.

a) Calcule $k(3)$ et déduis-en $k^{-1}\left(\frac{1}{4}\right)$

b) Détermine explicitement la bijection réciproque k^{-1} de k.

Exercice 5(5 points)

Le Directeur à la programmation d'une compagnie aérienne dispose de 4 hélicoptères de tourisme, de 4 pilotes et de 8 hôtesses de l'air. Il a l'embarras de choix pour attribuer les pilotes et les hôtesses de l'air aux hélicoptères de manière que chaque hélicoptère ait un pilote et 2 hôtesses de l'air. Il le dit à son fils en Première. Ce dernier informe ses amis du club de Mathématiques. Le président du club et certains membres estiment que le Directeur a 60480 façons de repartir les 8 hôtesses et les 4 pilotes dans les 4 hélicoptères ce que contestent d'autres membres du club.

En utilisant les outils mathématiques au programme, départage les deux groupes