

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	$\text{Card}(A \times A) = \text{Card}(A) + \text{Card}(A)$
4	A et B sont deux ensembles non vides $\text{Card}(A \cup B) + \text{Card}(A \cap B) = \text{Card}(A) + \text{Card}(B)$
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 : $\begin{cases} f(x) = \frac{-3}{x-3} & \text{si } x \leq 0 \\ f(x) = -2x^2 + 3x + 2b & \text{si } x > 0 \end{cases}$ 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
5'	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 $x \in \mathbb{R}$, $g(x) = f(x+2) - 3$	(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) $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x+5}{3x-1} \right)$

b) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 7x + 12}{x^2 - 9}$

c) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+7} - 3}{2x - 4}$

d) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+1 - 2\sqrt{x}}{x-1}$

2. On considère la fonction f définie par :

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

- Calcule la limite à gauche et la limite à droite de f en 1.
- f admet-elle une limite en 1 ? Justifie ta réponse.
- f est-elle continue en 1 ? Justifie ta réponse.

Exercice 4(6 points)

On considère les fonctions f et g définies de \mathbb{R} vers \mathbb{R} 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 $\mathbb{R} \setminus \{-1; 0; 1\}$, $h(x) = \frac{2x+1}{x(x+1)(x-1)}$

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

2. Détermine l'ensemble de définition de f , de g et de $f \cdot g$ 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'embaras 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 répartir 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