

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 : $\begin{cases} f(x) = \frac{-3}{x-3} & \text{si } x \leq 0 \\ f(x) = -2x^2 + 3x + 2b & \text{si } x > 0 \end{cases}$ 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
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 $x \in \mathbb{R}$ , $g(x) = f(x+2) - 3$	$(C_g)$ 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 :

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

- 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  $\mathbb{R}$  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. Déduis-en la position relative de  $(C_f)$  et de  $(C_g)$ .
2. Détermine l'ensemble de définition de  $f$ , de  $g$  et de  $f \cdot g$  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