

LYCEE CLASSIQUE D'ABIDJAN NIVEAU : 1D	<b>DEVOIR DE MATHÉMATIQUES</b> Durée : 2h	Année scolaire 2020-2021 11/02/2021
---	--	---

**EXERCICE 1 (2 points)**

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

N°	Affirmations
1	Si $f$ est une fonction de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ définie en $a$ telle que $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^+} f(x)$ alors $f$ est continue en $a$
2	Toute fonction rationnelle est continue sur $\mathbb{R}$
3	Toute une fonction numérique $f$ qui n'est pas définie en $a$ , n'admet pas de limite en $a$ .
4	Dans le plan <del>est</del> muni d'un repère ortho normé, les représentations graphiques de deux bijections réciproques sont symétriques par rapport à la droite d'équation $x - y = 0$

**EXERCICE 2 (2 points)**

Pour chaque affirmation du tableau, choisis la bonne réponse.

N°	Affirmation	Réponses		
		a	b	c
1	Soit $f$ la fonction de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ définie par : $f(x) = \frac{x+3}{\sqrt{1- x+2 }}$ L'ensemble de définition de $f$ est :	$\mathbb{R} \setminus \{-3; -1\}$	$] -1; +\infty[$	$] -3; -1[$
2	Pour tout nombre réel $x$ , $x^2 + 5x \geq 0$ si et seulement si :	$x \geq 0$ et $x \geq -5$	$x \geq 0$ ou $x \geq -5$	$x \geq 0$ ou $x \leq -5$
3	Soit $f$ et $g$ les fonctions de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ définies respectivement par : $f(x) = \frac{2}{x} - 1$ et $g(x) = \frac{2}{x} + 1$	$\frac{f}{g} = gof$	$\frac{g}{f} = gof$	$fog = gof$
4	$\lim_{x \rightarrow 1} 3 + \sqrt{5}$ est égale à	1	$3 + \sqrt{5}$	0

**EXERCICE 3 (6 points)**

I. Calcule les limites suivantes :

a)  $\lim_{x \rightarrow 2} \left( \frac{8 - x^3}{x^2 + x - 6} \right)$       b)  $\lim_{x \rightarrow 4} \left( \frac{\sqrt{2x+1} - 3}{\sqrt{x} - 2} \right)$       c)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x + \sqrt{x} - 2}{x - 1}$

II. On considère la fonction  $f$  de  $\mathbb{R}$  vers  $\mathbb{R}$  définie par :

$$\begin{cases} f(x) = \frac{2x^2 + |x|}{x^2 - x} \text{ si } x \neq 0 \text{ et } x \neq 1 \\ f(0) = 1 \end{cases}$$

1. Précise l'ensemble de définition  $f$ .
2. Sans calculer de limite, justifie que  $f$  n'est pas continue en 1.
3. a) Calcule la limite à gauche et la limite à droite de  $f$  en 0.  
b)  $f$  admet-elle une limite en 0 ? Justifie ta réponse.  
c)  $f$  est elle continue en 0 ? Justifie ta réponse.

**EXERCICE 4 (6 points)**

L'effectif d'une classe de Première D est de 30 élèves dont 16 filles et 14 garçons. Parmi des élèves, 20 ont plus de 15 ans et 25 ont moins de 18 ans.

1. Calcule le nombre d'élèves de cette classe dont l'âge est compris entre 15 et 18 ans.
  
2. Dans cette classe, on veut élire un comité de trois élèves : un chef de classe, un sous-chef et un responsable de la propreté. Il n'y a pas de cumul de postes.
  - 2.1. Calcule le nombre de comités possibles.
  - 2.2. Calcule le nombre de comités possibles dans chacun des cas suivants :
    - a) Le chef de classe est une fille.
    - b) au moins une fille est membre du comité.
    - c) Au moins un garçon et au moins une fille sont membres du comité.
  
3. Le professeur de Mathématique décide d'interroger à l'oral par tirage au sort 5 élèves. Alice et Marcel n'ont pas du tout révisé leurs leçons et ils ont peur. Détermine le nombre de tirages possibles pour lesquels Alice et Marcel n'échappent pas à l'interrogation orale.

**EXERCICE 5 (4 points)**

Un élève de première D du lycée classique d'Abidjan a échangé avec un jeune entrepreneur exerçant dans le domaine du commerce électronique depuis quelques mois. Ensemble ils ont décidé de faire une projection pour avoir une idée nette du nombre minimal de clients qu'il lui faut pour ne pas travailler à perte.

$f$  et  $g$  désignent respectivement la recette et les charges de son entreprise (exprimées en millions de Francs CFA) en fonction du nombre de dizaines de clients.

$(C_f)$  et  $(C_g)$  sont les représentations graphiques respectives de  $f$  et  $g$ .

1. Etudie graphiquement la position relative de  $(C_f)$  et  $(C_g)$  et justifie que l'entreprise travaillera à perte si elle a moins de 90 clients.
2. Sachant que  $f(x) = \frac{x}{3}$  et  $g(x) = \sqrt{x}$ , compare  $f$  et  $g$  et vérifie les réponses de la question 1.

