

COSTI	EXAMEN	CONTROLE CONTINU N°5	DUREE :	3H
COEF : 6	EPREUVE	MATHEMATIQUES	CLASSE :	1ereC
Mars 2023	PROF	DJOUGUELA STEVE ACHILLE		

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES 15.5 points

EXERCICE 1 : 3.25points

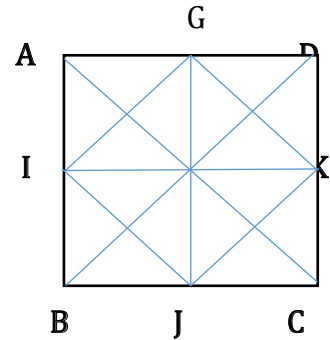
Le plan est rapporté à un repère orthonormé (O, I, J) . Soit le cercle (C) d'équation $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 3 = 0$ et la droite $(D_{a,b}) : x + y - a^2 - b^2 - 1 = 0$. On désigne par A le centre du cercle (C) . On considère le système

$$(S) : \begin{cases} ax - by = 0 \\ x - \sqrt{2}y = 0 \end{cases}, \text{ l'équation (E) : } -x^2 + bx - a = 0 \text{ et on pose } G = \overline{\{A, a\}; \{B, b\}}.$$

- 1- Exprime en fonction de a et b la distance du point A à la droite $(D_{a,b})$ 0.75pt
- 2- On dispose de deux urnes U_1 et U_2 tels que U_1 contient les boules numérotées $0; 1; \sqrt{2}$ et U_2 contient les boules numérotées $-1; -1; 0; 2; 3; 3$. Une opération consiste à tirer deux boules dont l'une dans l'urne U_1 et l'autre dans l'urne U_2 . On désigne par a le numéro de la boule tirée de l'urne U_1 et b celui de la boule tirée dans l'urne U_2 . Déterminer le nombre de tirages pour que :
 - a. $(D_{a,b})$ et (C) sont tangents 0.5pt
 - b. $(D_{a,b})$ et (C) sont disjoints 0.5pt
 - c. (S) admette une infinité de solutions 0.5pt
 - d. (E) admette exactement deux solutions distinctes. 0.5pt
 - e. G est isobarycentre des points A et B 0.5pt

EXERCICE 2 5 points

$ABCD$ est un carré de sens direct de centre O comme l'indique la figure ci -contre. I, J, H et G les milieux respectifs des cotés $[AB], [BC], [CD]$ et $[DA]$.



- 1- Donner la nature exacte des transformations du plan suivantes. 0.5x3 = 1.5pt
 - a) $S_I \circ S_G$; b- $S_{IJ} \circ S_{AC}$; c. $S_{AC} \circ S_{GJ}$
- 2- Déterminer les droites (D) et (D') dans chacun des cas suivants 0.5 x 2 = 1pt
 - a) $S_{(D)} \circ S_{AC} = r(C, \frac{\pi}{2})$; b. $S_{(IB)} \circ S_{(D')} = t_{\overline{JB}}$
- 3- Donner la nature exacte des transformations du plan suivantes. 0.5x3 = 1.5pt
 - a- $r(A, \frac{\pi}{4}) \circ r(C, \frac{\pi}{2})$; b- $r(B, -\frac{\pi}{4}) \circ r(C, \frac{\pi}{4})$; c- $r(D, -\frac{5\pi}{6}) \circ r(D, -\frac{\pi}{6})$
- 4- Donner la nature exacte des transformations du plan suivantes. 0.5x2 = 1pt
 - f = $S_{(AB)} \circ t_{\overline{DA}}$; g = $r(D, \frac{\pi}{2}) \circ S_{(DB)}$

EXERCICE 3 2.5 points

On considère la droite $(D) : y=2$ et l'application f qui à tout point $M(x; y)$ associe le point $M'(x'; y')$ tel que

$$\begin{cases} x' = x \\ y' = -y + 4 \end{cases} \quad \text{On note } I \text{ le milieu de } [MM']$$

- 1- Exprimer en fonction de x et y les coordonnées du point I et celles de $\overrightarrow{MM'}$ 1pt
- 2- En déduire que le point I appartient à (D) et que (MM') est perpendiculaire à (D) . 1pt
- 3- Déterminer la nature exacte de f 0.5pt

PROBLEME 4.75points

Le plan est muni du repère orthonormé (O, I, J) .

On considère la fonction f définie par $f(x) = \frac{x^2-4}{1-x}$. (C) sa courbe représentative

- 1- Calculer les limites de f aux bornes de son ensemble de définition 1pt
- 2- En déduire que la courbe de f admet une asymptote verticale dont on donner l'équation 0.5pt
- 3- Déterminer a , b et c tels que $f(x) = ax + b + \frac{c}{1-x}$ 0.75pt
- 4- Démontrer que la droite (D) : $y = -x - 1$ est asymptote oblique à la courbe de f 0.25pt
- 5- Etudier la position relative de la courbe (C) et la droite (D). 0.5pt
- 6- Montrer que la dérivée de f est telle que $f'(x) = \frac{-(x^2 - 2x + 4)}{(1-x)^2}$ 0.5pt
- 7- Dresser le tableau de variation de f 0.5pt
- 8- Construire avec soin la courbe de f 0.75pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES 4.5 points

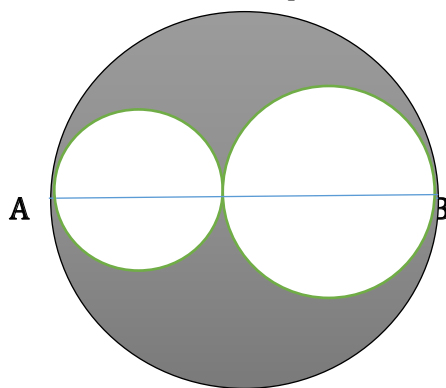
Situation

- Dans un restaurant de la place voici le menu du jour :

Catégories	Description	Prix en FCFA
ENTREES	AVOCAT	600
	SALADE	1000
	CAROTTES	600
PLAT DU JOUR	TARO SAUCE JAUNE	2500
	ROTI DE VIANDE + RIZ	1500
	TRIPPES + PLANTAIN	1500
DESSERTS	SALADE DE FRUITS	1000
	YAOURT	600
	BOISSON CHAUDE	600

Faire une commande dans ce restaurant c'est choisir une entrée, un plat du jour et un dessert.

- DTSA a creusé un puit dont l'entrée est un cercle de diamètre $AB = 4m$. il désire couler l'entrée du puit en laissant deux trous ayant tous la forme circulaire de diamètre respectifs $[AM]$ et $[BM]$ où M est un point quelconque du segment $[AB]$. DTSA veut résoudre certains problèmes qui se posent dans la position du point M sur $[AB]$ qui permettra de déterminer la quantité de béton à utiliser pour son travail.



- 1- Déterminer le nombre de menu différents qui coûtent exactement 3100FCFA. 1.5pt
- 2- Déterminer la position du point M pour que l'aire de la partie à couler soit maximale. 1.5pt
- 3- Déterminer les positions du point M pour lesquelles l'aire de la partie à couler soit inférieure à la moitié de la somme des aires des deux disques de diamètres $[AM]$ et $[BM]$. 1.5pt