

COLLEGE CATHOLIQUE BILINGUE PERE MONTI								
ANNEE SCOLAIRE 2021 - 2022								
Département	EXAMEN	Série	Durée	Coef	Date de passage :	Visa A.P	Visa P.E	
MATHEMATIQUES	PROBATOIRE BLANC	D	3H00	04	18 Fév. 2022			

EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES

/15 points

EXERCICE 1 : /4,5 points

On considère l'équation (E): $x^3 - 3x + \sqrt{2} = 0$

- 1- Vérifier que $\cos 3t = 4\cos^3 t - 3\cos t$ /1pt
- 2- On pose $x = 2\cos t$
 - a) Montrer que l'équation (E) équivaut à l'équation (E'): $\cos 3t = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ /0,5pt
 - b) Résoudre dans $[0; 2\pi[$ l'équation (E') et placer les points images des solutions sur le cercle trigonométrique. /1,5pt
 - c) Après avoir déterminé la racine évidente de $x^3 - 3x + \sqrt{2}$ pour $t = \frac{\pi}{4}$ en déduire les solutions dans IR de l'équation (E). /1,5pt

EXERCICE 2 : /4,5 points

L'unité est le centimètre.

ABC est un triangle rectangle en A tel que $AB = 4$ et $BC = 2\sqrt{13}$. I est le milieu de [AB] et G est le barycentre du système $\{(A; 1), (B; 1), (C; 2)\}$

- 1- Montrer que $AC = 6$ puis faire la figure. /0,75pt
- 2- Démontrer que les droites (AB) et (CG) sont sécantes. /0,5pt
- 3- Montrer que pour tout point M du plan : $MA^2 + MB^2 = 2MI^2 + 8$ et $MC^2 + MI^2 = 2MG^2 + 20$ /1,5pt
- 4- Déduire l'ensemble (Γ) des points M du plan tel que $MA^2 + MB^2 + 2MC^2 = 120$ /1pt
- 5- Vérifier que $B \in (\Gamma)$ puis construire (Γ) /0,75pt

EXERCICE 3 : /3 points

Un groupe de 16 personnes comprend 7 femmes et 9 hommes parmi lesquelles 4 camerounaises et 3 nigérianes, 7 camerounais et 2 nigériens. Afin de former une commission, on choisit 5 personnes dans le groupe.

- 1- Quel est le nombre de commissions possibles ? /0,75pt
- 2- Combien y a-t-il de commissions possibles ayant :
 - a) Exactement deux femmes ? /0,75pt
 - b) Au moins une femme ? /0,75pt
 - c) Exactement deux femmes, en même temps qu'une personne de nationalité nigérienne ? /0,75pt

EXERCICE 4 /3 points

Soit f une fonction numérique définie par ; $f(x) = \frac{\sqrt{x+2}-2}{x-2}$ et C_f sa courbe représentative dans un plan muni d'un repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$

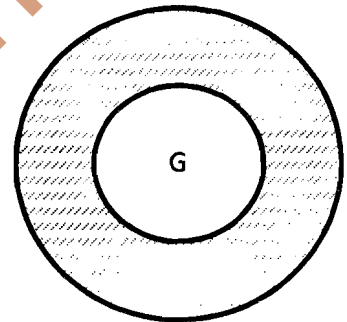
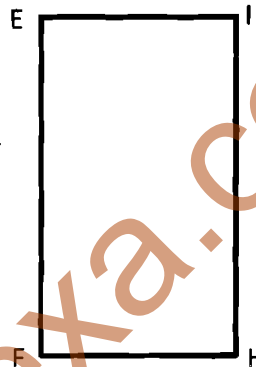
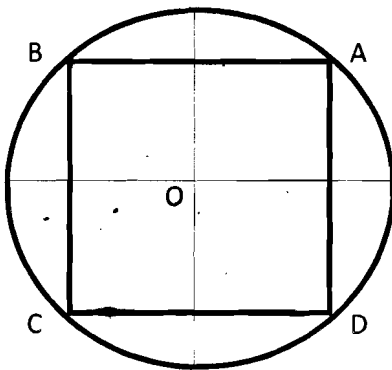
- 1- Déterminer le domaine de définition de f . /0,5pt
- 2- Etudier la parité de f . /0,5pt
- 3- Calculer les limites de f à gauche de 2, à droite de 2 /1,5pt
- 4- En déduire le prolongement par continuité de f en 2. /0,5pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES.**/4,5 points**

Compétence à évaluer : Déployer un raisonnement mathématique logique en utilisant l'arithmétique sur les systèmes de numération de base, afin de résoudre un problème concret de vie.

Enoncé : Le conseil d'établissement du COMON voudrait aménager son site situé à l'extérieur du collège, en y construisant un stade de football, un stade de hand-ball et une piste d'athlétisme. Dans son cahier de charge, le stade de hand-ball a la forme d'un carré ABCD dont les sommets sont les points images sur le cercle trigonométrique, des solutions sur $] -\pi; \pi[$ de l'équation $A(x) = 0$ où $A(x) = 2\cos^2 x - 1$ (on prendra 1 unité $\rightarrow 10$ m). le stade de football est représenté par le rectangle EFHI de périmètre 280 m dont la mesure d'une diagonale est de 100 m ($FI = 100$ m) s'agissant enfin de la piste d'athlétisme, elle est délimitée par deux disques de centre G et représentés dans le plan par l'ensemble des points M tels que $8 \leq \|\overrightarrow{MP} - 5\overrightarrow{MQ} + 2\overrightarrow{MR}\| \leq 12$ avec $= \text{bar}\{(P, 1); (Q, -5); (R, 2)\}$ (on prendra 1 unité $\rightarrow 10$ m).

Ce conseil aimerait recouvrir la surface des deux stades et celle de la piste d'athlétisme avec du gazon synthétique qui coûte 6000 frs CFA le m^2 .



Tâche1 : déterminer le budget à prévoir par le conseil d'établissement du COMON pour recouvrir le stade de hand-ball de gazon **/1,5pt**

Tâche2 : déterminer le budget à prévoir par le conseil d'établissement du COMON pour recouvrir le stade de football de gazon. **/1,5pt**

Tâche3 : déterminer le budget à prévoir par le conseil d'établissement du COMON pour recouvrir la piste d'athlétisme de gazon. **/1,5pt**

Présentation : /0,5pt

