COLLÈGE D'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE BILINGUE

EVALUATION SOMMATIVE N° 2				DECEMBRE 2025
Discipline	Coef	Classe	Durée	Examinateur
MATHEMATIQUES	6	1ère C	3h	DEPARTEMENT

La présentation et la clarté des raisonnements sont pour une part importante dans l'appréciation de la copie

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES

Exercice 1 :

I-1.Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation: $4x^2 - 2x - 1 = 0$. **0,5pt**

Pour toute la suite, on pose $x = \cos\frac{\pi}{5}$ et $y = \sin\frac{\pi}{5}$.

2. Exprimer $\sin\frac{2\pi}{5}$ en fonction de x et y. **0,5pt**
3. a) Justifier que $\cos\frac{2\pi}{5} = 1 - 2y^2 = 2x^2 - 1$. **0,75pt**

   b) En déduire que $\sin\frac{3\pi}{5} = y(4x^2 - 1)$. **0,5pt**
4. a) Justifier que $\sin\frac{2\pi}{5} = \sin\frac{3\pi}{5}$. **0,25pt**

   b) En déduire que x vérifie l'équation : $4x^2 - 2x - 1 = 0$. **0,5pt**

   c) Déduire alors que: $\cos\frac{\pi}{5} = \frac{\sqrt{5}+1}{4}$ et $\sin\frac{\pi}{5} = \frac{\sqrt{10-2\sqrt{5}}}{4}$. **0,5pt+0,5pt**

II- 1. Montrer que pour tout x réel, $\cos x \sin x \cos 2x \cos 4x \cos 8x = \frac{1}{16}\sin 16x$. **0,75pt**

2. En déduire que $\cos\frac{\pi}{32}\sin\frac{\pi}{32}\cos\frac{\pi}{16}\cos\frac{\pi}{8}\cos\frac{\pi}{4} = \frac{1}{16}$. **0,25pt**

Exercice 2 :

I-Dans le tableau ci-dessous, pour chacune des questions de la deuxième colonne de gauche, il vous est proposé trois réponses parmi lesquelles une seule est juste ; reproduire sur votre feuille de composition le numéro de la question et celui de la réponse juste correspondante. **0,5pt+0,5pt**

N°	Questions	Réponse (a)	Réponse (b)	Réponse (c)
1	A et B sont deux points du plan euclidien ; I est le milieu de $[AB]$; G est barycentre du système $\{(A,3);(B,-1)\}$. L'ensemble des points M tels que $\|3\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}\| = \|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}\|$ est :	Le cercle de diamètre $[GI]$	$\emptyset$	La médiatrice de $[GI]$
2	G est le barycentre du système de points pondérés du plan $\left\{(A, cos^2\alpha),(B,-sin^2\alpha),\left(C,\frac{1}{2}\right)\right\}$ avec $\alpha \in]-\pi;\pi[$; $\boldsymbol{G}$ existe pour $\alpha =$	$-\frac{2\pi}{3}$.	$-\frac{\pi}{3}$.	$-\frac{3\pi}{2}$.

II- Soit ABC un triangle et M le milieu du segment $[AC]$.

1) Placer les points I et D tels que $\overrightarrow{AI} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD} = \frac{3}{4}\overrightarrow{CI}$. **0,5pt**
2) Démontrer alors que les points B, D et M sont alignés. **0,75pt**
3) Soient O, J et K trois points non alignés du plan tels que $\overrightarrow{AO} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{CJ} = \frac{1}{4}\overrightarrow{CB}$ et $\overrightarrow{CK} = \frac{2}{5}\overrightarrow{CA}$.

   Montrer que les droites $(AJ), (BK)$ et (CO) sont concourantes. **1pt**

III- A $et B$ sont deux points distincts du plan .Montrer que $MA^2 + MB^2 = 2MI^2 + \frac{AB^2}{2}$. **0,75pt**

IV- On considère (C) et (C') les cercles d'équations cartésienne respectives : $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 3 = 0$ et $x^2 + y^2 - 6x + 8y + 23 = 0$. Soit (D)la droite d'équation cartésienne $x - y + c = 0$.

Déterminer c pour que (D) soit une tangente commune à (C) et (C') . **1pt**

Exercice 3

1. Déterminer l'ensemble de définition de la fonction n définie par : $n(x) = \begin{cases} \frac{4-x}{x-1} & si\ x < 2 \\ \frac{x^2+x-2}{x} & si\ x \geq 2 \end{cases}$ **0,75pt**

2.L'application f définie de $\mathbb{N}$ $vers$ $\mathbb{N}$ par $f(n) = \begin{cases} \frac{n}{2}, si\ n\ est\ pair \\ \frac{n+1}{2}, si\ n\ est\ impair \end{cases}$ est-elle surjective ? **0,5pt**

3. Soient $a\ et\ b$ deux nombres réels ; g la fonction définie de $\mathbb{R} - \{a\} \to \mathbb{R} - \{b\}$ par $g(x) = \frac{x+3}{x-1}$.

i) Comment faut-il choisir a pour que g soit une application ? **0,25pt**

Dans la suite, on suppose que $a = 1$.

ii) Déterminer b pour que g soit bijective. **0,5pt**

iii) Déterminer l'ensemble de définition de $g \circ g$ et l'expression de $g \circ g(x)$. **0,5pt+0,5pt**

iv) En déduire alors la bijection réciproque g^{-1}de g. **0,25pt**

5i) Montrer que le point $A(1;1)$ est un centre de symétrie pour la courbe (C_g). **0,75pt**

6i) Montrer que la courbe (C_g) s'obtient à l'aide d'une hyperbole dont l'équation est à déterminer. **1pt**

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES

Situation : Mr Aladji Bouba est un grand éleveur dans la région de l'**Adamaoua**; il possède une grande réserve qu'il a séparé en trois parties comme l'indique les figures ci-dessous . Sur **la parcelle 1** ayant la forme d'un carré (ABCD) il élève de la volailles , sur la **parcelle 2** ayant la forme d'un cercle il élève des chèvres et sur **la parcelle 3** ayant la forme d'un triangle rectangle il y élève des moutons . Il subit très fréquemment des attaques . On lui conseille d'entourer chacune de ses parcelles de fils de fer électriques qui coutent 10 000FCFA le mètre .**La parcelle 1 (C)** étant le cercle trigonométrique , les points A , B , C et D sont les points images des solutions dans$]-\pi;\pi]$ de l'équation trigonométrique : $4cos^2x - 1 = 0$ (on prendra 100m ⟶ 1 unité)

La parcelle 2 représente le cercle de centre $\Omega(a;1)$ (où $a$est le réel le plus petit possible), tangent à deux droites d'équations $-x + 2y - 57 = 0\ et\ 2x - y + 96 = 0$

La parcelle 3 a la forme d'un triangle rectangle dont l'hypoténuse mesure $72,5m$ et dont l'aire est de $429m^2$.

Tâche 1 : Combien dépensera Aladji Bouba pour l'achat du fil de fer électrique nécessaire pour entourer **la parcelle 1 .** **1,5pt**

Tâche 2 : Combien dépensera Aladji Bouba pour l'achat du fil de fer électrique nécessaire pour entourer **la parcelle 2 .** **1,5pt**

Tâche 3 :Combien dépensera Aladji Bouba pour l'achat du fil de fer électrique nécessaire pour entourer **la parcelle 3** . **1,5pt**

Présentation 0,5pt