

COLLEGE BILINGUE PASCAL TOHOUA KAMGA					
EPRUVE	Devoir Surveillé	COEFFICIENT	CLASSE	DUREE	A/S
MATHS	N° 2	05	2 nd C	02H00	2025/2026

Proposé Par : Mbei Emmanuel 1^{er} « le Peintre »

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

L'épreuve comporte 3 exercices et un problème. La qualité de la rédaction, la présentation et la clarté des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES : 15pts

EXERCICE 1 : 5pts

I-

1. Calculer la norme du vecteur $\vec{a}(3, 4)$ dans la base orthonormée (\vec{i}, \vec{j}) . 0,5pt
2. Soient \vec{u} et \vec{v} deux vecteurs non colinéaires, A, B et C trois points tels que
 $\overrightarrow{AB} = 2\vec{u} + 3\vec{v}$; $\overrightarrow{AC} = 5\vec{u} + 4\vec{v}$ pour tout nombre réel α et β , on considère le point M tel que
 $\overrightarrow{BM} = \alpha\vec{u} + \beta\vec{v}$
 - a) Quelle relation doivent vérifier α et β pour que A, B et M soit alignés? 0,5pt
 - b) Démontrer que $\overrightarrow{AM} = (\alpha + 2)\vec{u} + (\beta + 3)\vec{v}$ 0,5pt
 - c) On pose $\overrightarrow{CM} = (7 - \alpha)\vec{u} + (-\beta - 7)\vec{v}$ calculer le déterminant des vecteur \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{CM} 0,75pt
 - d) Quelle relation doivent vérifier α et β pour que ABCM soit un parallélogramme? 0,75pt

II- Soit $(\vec{u}; \vec{v})$ une base de V , \vec{i} et \vec{j} deux vecteurs tels que: $\vec{i} = \vec{u} + \vec{v}$ et $\vec{j} = \vec{u} - \vec{v}$

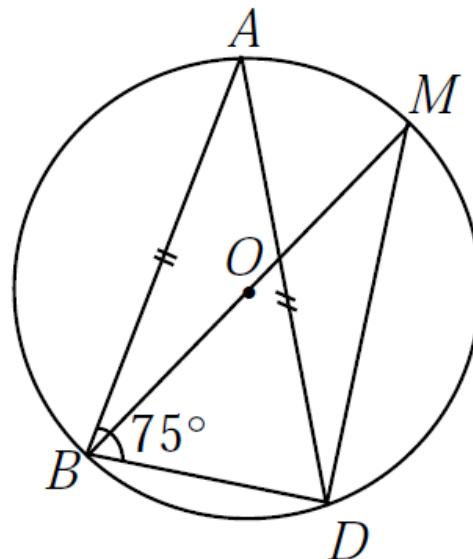
- 1) Déterminer les coordonnées de \vec{i} et \vec{j} dans la base $(\vec{u}; \vec{v})$. 0,25pt + 0,25pt
- 2) Montrer que $(\vec{i}; \vec{j})$ est une base de V. 0,5pt
- 3) Exprimer \vec{u} et \vec{v} en fonction de \vec{i} et \vec{j} . 0,25pt + 0,25pt
- 4) En déduire les coordonnées de \vec{u} et \vec{v} dans la base $(\vec{i}; \vec{j})$. 0,25pt + 0,25pt

EXERCICE 2 : 5pts

I.

La figure codée ci-contre n'est pas en vraie grandeur.

1. Quelle est la nature du triangle BMD?
Justifier votre réponse 0,5pt
2. Calculer la mesure de l'angle \widehat{BAD} . 1pt
3. Citer un angle inscrit qui intercepte le même arc que l'angle \widehat{BMD} . 0,25pt
4. Montrer que \widehat{BMD} mesure 30° . 0,5pt
5. Quelle est la mesure de l'angle \widehat{BOD} et \widehat{DOM} ? justifier votre réponse. 0,75pt
6. Quelle est la nature du triangle BOD?
justifier votre réponse 0,5pt



II. Soit (C) un cercle de diamètre 6cm et de centre O.

- 1) Construire un octogone régulier ABCDEFGH inscrit dans le cercle (C). 1pt
- 2) Calculer la mesure de chacun des angles \widehat{AOB} et \widehat{ABC} . 1pt

EXERCICE 3: 5pts

A) On pose $\alpha = \sqrt{1 + \frac{\sqrt{7}}{4}} - \sqrt{1 - \frac{\sqrt{7}}{4}}$.

1. Donner en justifiant de signe de α et calculer α^2 . 1,5pt
2. En déduire la valeur exacte de α . 0,5pt

B)

1. Démontrer que pour tout réel strictement positif n , on a : $\frac{1}{\sqrt{n+2} + \sqrt{n+1}} = \sqrt{n+2} - \sqrt{n+1}$ 0,5pt

2. En déduire la valeur exacte de la somme :

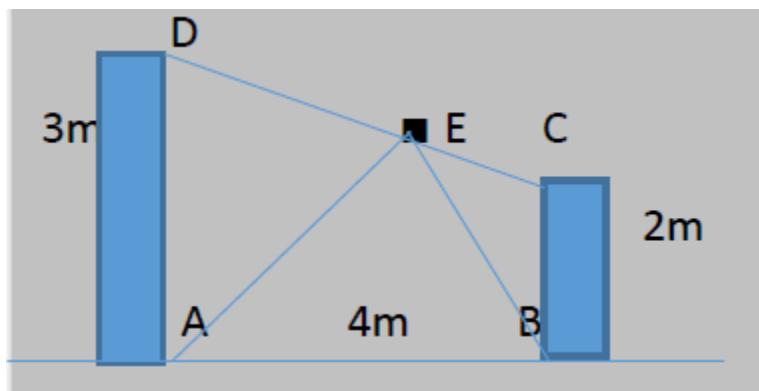
$$S = \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{4}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{100}+\sqrt{99}}. \quad 1\text{pt}$$

C) x, y et z sont trois réels positifs.

1. Montrer que : $x + y \geq 2\sqrt{xy}$. 0,75pt
2. En déduire que $(x+y)(y+z)(z+x) \geq 8xyz$. 0,75pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES :4,5pts

Un ingénieur veut concevoir un dispositif afin de quitter d'un point C d'un bloc de béton de hauteur 2m à un point D d'un autre bloc de béton de hauteur 3m. Les deux blocs étant distants de 4m. Pour cela il envisage fixer une planche [CD], la renforcer avec des supports [AE] et [EB] tel que $\overrightarrow{DE} = \frac{2}{3}\overrightarrow{DC}$, comme l'indique la figure ci-dessous. Le bois qu'il a utilisé étant de mauvaise qualité il désire le traité avec un produit chimique qui nécessite 0,8 litre par mètre de planche. Il observe sa structure à partir d'un repère orthonormé (A, \vec{i}, \vec{j}) tel que $\vec{i} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$ et $\vec{j} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AD}$



- 1) Quelle quantité de produit chimique est nécessaire pour traiter la planche [DC]? 1,5pt
- 2) Quelle quantité de produit chimique est nécessaire pour traiter la planche [AE]? 1,5pt
- 3) Quelle quantité de produit chimique est nécessaire pour traiter la planche [EB]? 1,5pt

« Je crois beaucoup en la chance ; et je constate que plus je travaille,
plus la chance me sourit..... » Thomas Jefferson

