

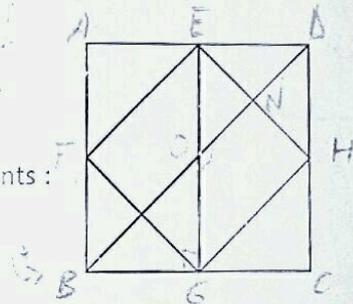
Lycée Classique Abidjan	DEVOIR SURVEILLE	Année-Scolaire : 2020-2021
Classe : 1ere C	DE MATHÉMATIQUES	Durée : 1 Heure 30 min

EXERCICE 1 (7 Points)

1/ ABCD un carré direct, E, F, G et H les milieux respectifs des cotés [AD], [AB], [BC] et [DC] la droite (BD) coupe (EG) en O et (EH) en N.
Détermine la mesure principale de chacun des angles orientés suivants :

$(\overrightarrow{OG}, \overrightarrow{OD})$; $(\overrightarrow{FB}, \overrightarrow{EH})$; $(\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{EB})$

NB : Les réponses doivent être justifiées.



2/ Le plan est du repère orthonormé (O, I, J). unité graphique : 3 cm

a/ Soit A, B, C et D quatre points du cercle trigonométrique, images respectives des angles orientés suivants : $(\pi + \frac{2\pi}{3})$; $-\frac{5\pi}{6}$; $(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{4})$ et $\frac{3\pi}{2}$. Place les points A, B, C et D.

b/ En déduit le cosinus et le sinus de chaque point.

c/ On considère le point E placé sur le petit arc BD. Donne le signe du cosinus et du sinus de l'angle orienté ayant pour point image le point E.

3/a/ Démontre que pour tout réel x, on a : $(\cos x + \sin x)^2 + (\cos x - \sin x)^2 = 2$

b/ Soit x un réel tel que : $\cos x - \sin x = \frac{1}{2}$, Détermine $\cos x$ et $\sin x$

EXERCICE 2 (8 Points)

Le plan est muni repère orthonormé (O, \vec{i} , \vec{j}). On considère les points A, B, C tels que :

$\overrightarrow{OA} = -4\vec{i} + \vec{j}$; $\overrightarrow{OB} = -\vec{i} + 2\vec{j}$ et $\overrightarrow{OC} = \vec{i} - 4\vec{j}$

1/ a/ On sait que : $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} = (-4\vec{i} + \vec{j}) \cdot (-\vec{i} + 2\vec{j})$, Quelle est la valeur de $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB}$?

b/ Calcule $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}$, puis en déduit la nature du triangle ABC.

c/ Place les points A, B et C sur le repère.

2/ On note H le projeté orthogonal de B sur (AC)

a/ Pourquoi $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{AC}$?

b/ Justifie que $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 10$, puis en déduit AH et HC

3/ On trace la parallèle à (AB) passant par H, elle coupe (BC) en R

a/ Calcule $\cos(\overrightarrow{HR}, \overrightarrow{HC})$

b/ On note [NR], la hauteur issue de R, telle que $AN = \frac{9}{5}\sqrt{2}$, Calcule $\overrightarrow{CH} \cdot \overrightarrow{BR}$

(On remarquera que \overrightarrow{BR} peut être projeté sur (AC))

EXERCICE 3 (5 Points)

1/ Résoudre dans IR les équations suivantes :

$(x-4)^2 + 2x(4-x) = 0$; $\frac{x^2-3}{x} = \frac{3+x}{3}$; $|x+3| = 2x$

2/ Résoudre dans IR les inéquations suivantes :

$(1-x)(x-3) < 0$; $\frac{x+1}{2x} - \frac{4-x}{3} \geq 0$