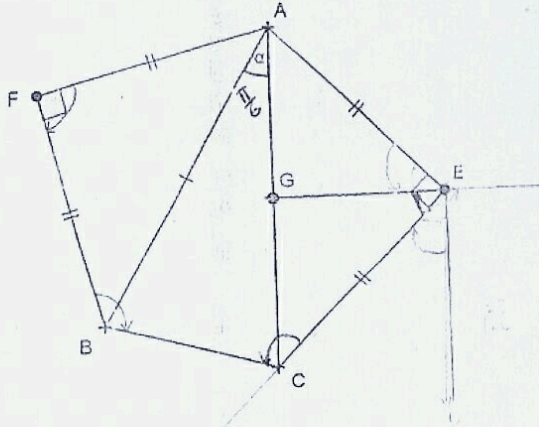


Lycée Classique d'Abidjan Mardi, 6 Octobre 2020	DEVOIR SURVEILLE DE MATHÉMATIQUES 1 ^{ères} C 2 et 3	Année Scolaire : 2020 - 2021 Durée : 2 h
--	---	---

Exercice 1



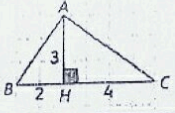
ABC est un triangle isocèle direct tel que : $\text{Mes}(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = \frac{\pi}{6}$.
On considère les triangles AFB et ACE rectangles isocèles (la reproduction de la figure n'est pas obligatoire mais les réponses doivent être justifiées).

Détermine la mesure principale de chacun des angles orientés suivants :

- 1) $(\overrightarrow{FA}, \overrightarrow{FB})$ 2) $(\overrightarrow{BF}, \overrightarrow{BC})$ 3) $(\overrightarrow{CE}, \overrightarrow{EG})$ 4) $(\overrightarrow{AE}, \overrightarrow{GE})$ 5) $(\overrightarrow{CE}, \overrightarrow{CB})$ 6) $(\overrightarrow{GC}, \overrightarrow{AE})$

Exercice 2

Pour chacune des questions suivantes, indique la (ou les) bonne(s) réponse(s).
Le plan est muni d'un repère orthonormé direct (O, I, J).

N°	Questions	Réponse a	Réponse b	Réponse c
1	ABC est un triangle tel que $AB = 5, AC = 4$ et $\text{mes} \widehat{BAC} = \frac{\pi}{3}$	$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 10$	$BC = \sqrt{21}$	$\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} = 10$
2	Soit $\vec{u} \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$ alors :	$\vec{u} \cdot \vec{v} = 10$	$\ \vec{v}\ ^2 = 6$	$\ \vec{u} + \vec{v}\ = \sqrt{50}$
3	Soit \vec{u} et \vec{v} deux vecteurs tels que $\ \vec{u}\ = 4, \ \vec{v}\ = 5$ et $\ \vec{u} + \vec{v}\ = 6$	$\vec{u} \cdot \vec{v} = -\frac{5}{2}$	$\cos(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{1}{8}$	$\ \vec{u} - \vec{v}\ = 6$
4	Dans le triangle ABC suivant : 	$\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} = 8$	$\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = 24$	$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 1$
5	Le cercle de centre $A(-1; 3)$ et de rayon 4	Admet pour équation : $x^2 + y^2 + 2x - 6y - 6 = 0$	Admet pour équation : $(x - 1)^2 + (y - 3)^2 = 16$	Passé par le point (4; 7)
6	Le cercle de diamètre [AB] où $A(2; 5)$ et $B(8; 1)$	Admet pour équation $x^2 + y^2 - 10x - 6y + 21 = 0$	A pour rayon 13	Coupe l'axe des abscisses aux points (3; 0) et (7; 0)

Exercice 3

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j})

On considère les points $A(2; -3)$, $B(-2; 1)$ et $C(3; 4)$

1. Fais une figure.
2. a) Calcule $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$
b) Déduis-en que $\cos \widehat{BAC} = \frac{3}{5}$ puis donne une valeur approchée de \widehat{BAC} à 1° près
3. Soit H le pied de la hauteur issue de C.
a) Montre que $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AH}$
b) Déduis en le réel k tel que $\overrightarrow{AH} = k\overrightarrow{AB}$
4. Calcule AH, puis CH et l'aire du triangle ABC

Exercice 4

1. Soit x un nombre réel tel que $\sin x = -\frac{5}{13}$ et $x \in]-\pi; -\frac{\pi}{2}[$
Calcule $\cos x$ et $\tan x$
2. Montre que pour tout réel x , $\cos^4 x - \sin^4 x = 1 - 2 \sin^2 x$

Exercice 5

Le plan est du repère orthonormé (O, I, J) . Unité graphique : 4 cm.

1. a) Construis le cercle trigonométrique.
b) Place sur le cercle trigonométrique les points A et B images respectives de $-\frac{5\pi}{12}$ et de $\frac{3\pi}{8}$
2. Détermine graphiquement une valeur approchée de x dans chacun des cas suivants :
a) $\cos x = -\frac{1}{4}$ et $x \in]-\pi; -\frac{\pi}{2}[$
b) $\sin x = 0,6$ et $x \in]\frac{\pi}{2}; \pi[$

Exercice 6

Soit ABCD un carré de côté a ($a > 0$).

I est le milieu de $[BC]$ et J le point tel que $\overrightarrow{CJ} = \frac{1}{4}\overrightarrow{CD}$

1. Fais une figure.
2. Exprime en fonction de a les produits scalaires $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CJ}$ et $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AJ}$
3. Démontre que les droites (AI) et (IJ) sont perpendiculaires.