Exercice 1: (4 points)

Répondre par **Vrai** ou **Faux** avec justification à chacune des propositions suivantes :

1. Dans le plan est muni d'un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$, (D) est la droite dont une équation cartésienne est $14x - 21y + 5 = 0$.

$\vec{u}\begin{pmatrix}-2\\3\end{pmatrix}$ est un vecteur normal à (D).

2. ABC est un triangle isocèle en A tel que AB = a , a > 0, et $\widehat{BAC} = \frac{3\pi}{4}$.

a) L'aire du triangle ABC est $S = \frac{a^2}{2\sqrt{2}}$.

b) $BC = a\sqrt{2-\sqrt{2}}$.

c) $\sin\left(\frac{\pi}{8}\right) = \frac{\sqrt{2-\sqrt{2}}}{2}$

Exercice 2: (5 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$. Dans la figure 2 à l'annexe ci-jointe à la page 3/3 , les ordonnées des points A_0, A_1, A_2 et A_3 sont les quatre premiers termes d'une suite U .

1. a) Montrer que U est une suite arithmétique dont on précisera le premier terme U_0 et la raison r.

b) Donner le terme général de la suite U.

c) Déterminer l'entier n tel que $U_0 + U_1 + \ldots + U_n = 165$.

2. Soit V la suite définie sur $\mathbb{N}$ par $V_n = 3^{U_n}$.

a) Montrer que V est une suite géométrique de raison $q = 9$ et de premier terme $V_0 = \frac{1}{27}$.

b) Calculer la somme $S' = V_0 + V_1 + \ldots + V_7$.

Exercice 3: (4 points)

ABC est un triangle isocèle et rectangle en A. Voir annexe ci-joint à la page 3/3.

Soit f la rotation indirecte de centre C et d'angle $\frac{\pi}{2}$.

1. Construire, sur l'annexe ci-jointe, les points A' et B' tels que A' soit l'image de A par f et B' soit l'antécédent de B par f .

2. Montrer que les droites (AB') et (BA') sont perpendiculaires et que AB' = BA'.

3. Soit I le milieu de [AB'] et I' = r(I).

Montrer que I' est le milieu de [AC]. Placer I et I'.

Exercice 4: (7 points)

ABCD est un parallélogramme. On désigne par I le milieu du segment [AB]. Soit E le point d'intersection des droites (AC) et (ID).

On considère le repère $\left(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}\right)$.

1.a) Montrer qu'une équation cartésienne de la droite (ID) est $2x + y - 1 = 0$.

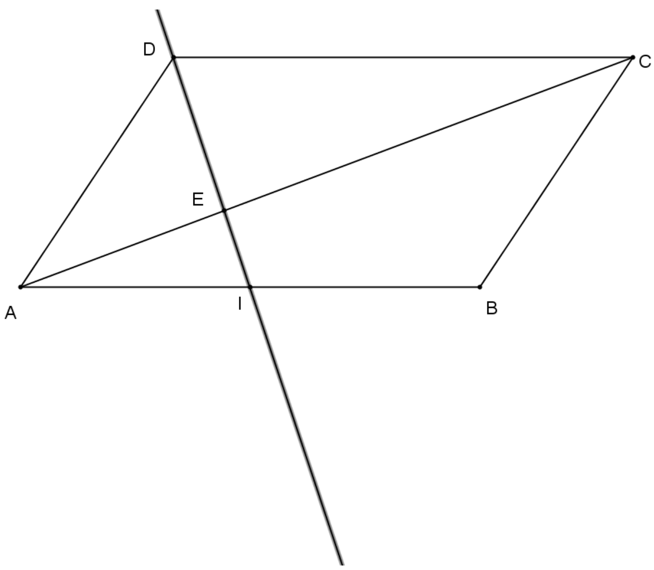
b) Déterminer une équation cartésienne de la droite (AC).

c) En déduire les coordonnées de E.

2. (Δ) la parallèle à droite (AB) passant par E coupe (BC) en F.

a) Donner l'abscisse de F.

b) Vérifier que l'ordonnée de F est $\frac{1}{3}$.



3. Soit h l'homothétie qui envoie I sur E et B sur F.

a) Montrer que $\frac{4}{3}$ est le rapport de h puis déterminer les coordonnées du centre J de h.

b) Soit M(x, y) un point du plan et M'(x', y') son image par h.

Exprimer x' et y' en fonction de x et y.

c) Soit $G\left(\frac{5}{8}, \frac{1}{8}\right)$ et G'=h(G).

Déterminer les coordonnées de G' et vérifier que G' est le centre du parallélogramme ABCD.

Annexe à compléter et à rendre avec la copie

Nom de l'élève : ……………………………………………………………………….

Figure 1 (de l'exercice n° 3) :

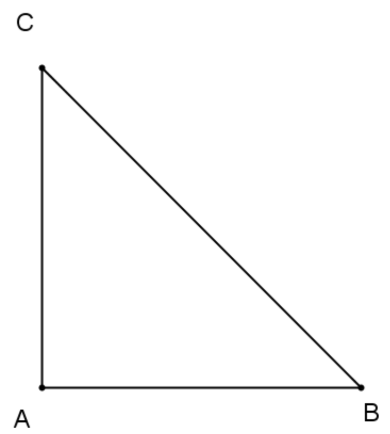


Figure 2 (de l'exercice n°4) :