Classe de $2^{nde}4$ *21 février 2008*

Devoir de Mathématiques N^o 10 (1 heure)

Pas de calculatrice ! Le barême est purement indicatif.

Exercice 1 (1 points)

Soients $1,07 \leq a \leq 2,08$ et $3,29 \leq b \leq 3,41$. Déterminer un encadrement $b - a$.

Exercice 2 (1 points)

Déterminer les valeurs de x pour lesquelles les vecteurs suivants sont colinéaires :

$$\overrightarrow{u}\begin{pmatrix} x+1 \\ 3-\sqrt{5} \end{pmatrix}; \quad \overrightarrow{v}\begin{pmatrix} 3+\sqrt{5} \\ x+1 \end{pmatrix}$$

Exercice 3 (4 points)

La plan est rapporté à un repère $(O; \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j})$ orthonormé.

1. Placer les points $A(4;1)$; $B(-5;4)$, $C(-4;-2)$, $D(-1;-3)$.
2. Montrer que le quadrilatère $ABCD$ est un trapèze.
3. Soit $M(m;0)$, $m \in \mathbb{R}$.
   (a) Quel est l'ensemble décrit par M lorsque $m \in \mathbb{R}$?
   (b) Déterminer m pour que A, M et D soient alignés.
   (c) Que représente alors le point M ?

Exercice 4 (7 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O; \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j})$ et on donne $A(2;-1)$, $B(-1;1)$ et $C(1;4)$.

1. Placer les points dans le repère.
2. Calculer les coordonnées de D tel que $ABCD$ soit un parallélogramme.
3. Quelle est la nature du triangle ABC et en déduire celle du quarilatère $ABCD$.
4. Calculer les coordonnées de E symétrique de C par rapport à A.
5. Calculer les coordonnées du point F satisfaisant $\overrightarrow{EF} = 3\overrightarrow{BC}$.
6. Quelle est la nature de $EBCF$?
7. Calculer les coordonnées de M appartenant à l'axe des abscisses tel que A,M, et C alignés.

Exercice 5 (7 points)

Dans le plan muni d'un repère $(O; \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j})$ orthonormé, on donne les points $D(8;6)$, $B(-4;-2)$, $C(6;-4)$. Vous ferez une figure au cours de l'exercice.

1. Soit A défini par $\overrightarrow{DA} = \frac{3}{4}\overrightarrow{DC}$. Déterminer les coordonnées de A.
2. I est le milieu de $[BC]$. Déterminer les coordonnées de I.
3. Soit P défini par $4\overrightarrow{PA} + 3\overrightarrow{PB} = \overrightarrow{0}$. Déterminer les coordonnées de P.
4. Justifier qu'il existe un réel k, que l'on déterminera, tel que $\overrightarrow{AP} = k\overrightarrow{AB}$
5. Démontrer que les points D, I et P sont alignés.