

Examen de mathématique

(Géométrie analytique plane)

- 1) Répondre de manière claire et précise dans un français correct :
 - a) Qu'est-ce qu'une base ?
 - b) Qu'est-ce qu'un repère ?

- 2) Compléter les « ... » avec les notions vues au cours des §4-5 :
 - a) M milieu du segment [A,B] et $A(a_1 ; a_2)$ et $B(b_1 ; b_2)$ \Leftrightarrow ...
 - b) $\vec{v} = \overrightarrow{AB}$ et $A(a_1 ; a_2)$ et $B(b_1 ; b_2)$ \Leftrightarrow ...
 - c) $\overrightarrow{OM} = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ dans le repère $\mathcal{R} = (O, \vec{i}, \vec{j})$ \Leftrightarrow ...

- 3) On donne un trapèze ABCD avec $(AB) \parallel (CD)$,
 M_1 milieu de [A,B] et M_2 milieu de [D,C]. De plus on donne $DC = 2AB$.
Faire une figure d'étude claire et précise.
 Dans le repère $\mathcal{R} = (A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD})$, donner les coordonnées des points A, B, C, D, M_1 , M_2 .

- 4) Dans la base $\mathcal{B} = (\vec{i}, \vec{j})$, on donne les vecteurs

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix}, \vec{c} = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix} \text{ et } \vec{d} = \begin{pmatrix} z-1 \\ z^2 \end{pmatrix}$$
 - a) Le couple (\vec{a}, \vec{b}) est-il une base de \mathcal{E} ?
 Si oui, calculer x et y si $\vec{c} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ dans la base (\vec{a}, \vec{b}) .
 - b) Calculer z pour que les vecteurs \vec{a} et \vec{d} soient colinéaires.

- 5) Dans un repère $\mathcal{R} = (O, \vec{i}, \vec{j})$, on donne les points A (1,1), B (4,-2) et C (-5,4).
 - a) Les points A, B et C sont-ils alignés ? (à prouver sans figure !)
 - b) Calculer les coordonnées du point E, milieu du segment [A,C] ;
 - c) Calculer x et y si le point D(x,y) est tel que ABCD est un parallélogramme ;
 - d) Calculer une équation de la droite (AB) ;
 - e) Le point C appartient-il à la droite d'équation : $3x + 2y + 7 = 0$? (à prouver sans figure)