

2nde 4 - Devoir surveillé de mathématiques n°8 - Sujet A

Vendredi 27 mars 2009

Veillez, comme toujours, utiliser une copie double comme première feuille, laisser libre ½ page pour les conseils, réserver la seconde demi-page pour coller l'énoncé, et bien mettre votre nom sur toutes les feuilles supplémentaires, qui seront glissées dans la copie double.

Question de cours : Qu'est-ce qu'un repère du plan ?
Quand dit-on qu'un repère est orthogonal ?

1 point

Exercice 1 :

13 points

Dans un repère orthonormal d'unité 1 grand carreau ou 1 cm, on donne :

$$A \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix} \quad B \begin{pmatrix} -2 \\ 2 \end{pmatrix} \quad \text{et} \quad C \begin{pmatrix} 1 \\ -5 \end{pmatrix}$$

Faire une figure que vous complèterez au fur et à mesure de l'exercice en y plaçant les nouveaux points. /2

- 1) Calculer les coordonnées du point D tel que ABCD soit un parallélogramme. /2
- 2) On nomme E le point de coordonnées $\begin{pmatrix} 10 \\ 0 \end{pmatrix}$. Les points E, D, C sont-ils alignés ? /2
- 3) On nomme F le point défini par $\overrightarrow{AF} - 3\overrightarrow{DF} = \overrightarrow{0}$. Calculer les coordonnées de F. /2
- 4) Démontrer que $\overrightarrow{FD} = \frac{1}{2}\overrightarrow{DA}$ /2
- 5) (AE) et (BF) sont-elles parallèles ? Quelle est la nature du quadrilatère AEFB ? /3

Exercice 2 :

6 points

Dans un repère orthonormal d'unité 1 grand carreau (ou 1 cm), on donne :

$$M(4; -7), N(3; 5) \text{ et } P(-2; 1)$$

Faire une figure que vous complèterez au fur et à mesure de l'exercice. /2

- 1) Calculer les coordonnées du point R, milieu de [MN] /1
- 2) Calculer les valeurs exactes (sous la forme $\sqrt{\text{nombre entier}}$ dans l'unité du repère, c'est-à-dire le grand carreau ou le cm selon le cas) des longueurs PN, MN et MP /3

Questions bonus, facultatives, hors barème (pour si vous avez terminé en avance):

- 3) Le triangle MNP est-il rectangle ? (à prouver par le calcul)
- 4) Déterminer par le calcul les coordonnées de Q, le symétrique de P par rapport à R.
- 5) Quelle est la nature du quadrilatère MPNQ ?



2nde 4 - Devoir surveillé de mathématiques n°8 - Sujet B

Vendredi 27 mars 2009

Veillez, comme toujours, utiliser une copie double comme première feuille, laisser libre ½ page pour les conseils, réserver la seconde demi-page pour coller l'énoncé, et bien mettre votre nom sur toutes les feuilles supplémentaires, qui seront glissées dans la copie double.

Question de cours : Qu'est-ce qu'une base du plan ?
Quand dit-on qu'un repère est orthonormal ?

1 point

Exercice 1 :

13 points

Dans un repère orthonormal d'unité 1 grand carreau ou 1 cm, on donne :

$$A \begin{pmatrix} -4 \\ 2 \end{pmatrix} \quad B \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \end{pmatrix} \text{ et } \quad C \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix}$$

Faire une figure que vous complèterez au fur et à mesure de l'exercice en y plaçant les nouveaux points. /2

1) Calculer les coordonnées du point D tel que ABCD soit un parallélogramme. /2

2) On nomme E le point de coordonnées $\begin{pmatrix} 9,5 \\ 1,5 \end{pmatrix}$. Les points E, D, C sont-ils alignés ? /2

3) On nomme F le point défini par $\overrightarrow{AF} - 3\overrightarrow{BF} = \overrightarrow{0}$. Calculer les coordonnées de F. /2

4) Démontrer que $\overrightarrow{FB} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BA}$ /2

5) (AC) et (EF) sont-elles parallèles ? Quelle est la nature du quadrilatère AFEC ? /3

Exercice 2 :

6 points

Dans un repère orthonormal d'unité 1 grand carreau (ou 1 cm), on donne :

$$M(-5; 7), N(5; 4) \text{ et } P(1; -7)$$

Faire une figure que vous complèterez au fur et à mesure de l'exercice. /2

1) Calculer les coordonnées du point R, milieu de [MP] /1

2) Calculer les valeurs exactes (sous la forme $\sqrt{\text{nombre entier}}$, dans l'unité du repère, c'est-à-dire le grand carreau ou le cm selon le cas) des longueurs PN, MN et MP /3

Questions bonus, facultatives, hors barème (pour si vous avez terminé en avance) :

3) Le triangle MNP est-il rectangle ? (à prouver par le calcul)

4) Déterminer par le calcul les coordonnées de Q, le symétrique de N par rapport à R.

5) Quelle est la nature du quadrilatère MNPQ ?

