2^{nde} 3 – Devoir Maison de Mathématiques n°7 – Pour le lundi 28 janvier 2008

Exercice 1 : ABC est un triangle. $\overrightarrow{BM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{AN} = 2\,\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$

(figure obligatoire comme toujours) **/2**

On veut prouver que A, M et N son alignés.
1) Exprimer $\overrightarrow{AM}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$. **/2**
2) Trouver un réel k tel que $\overrightarrow{AN} = k\,\overrightarrow{AM}$ et conclure. **/2**

Trucs et astuces pour démontrer :

Ici : on a utilisé la base ($\overrightarrow{AB}$;$\overrightarrow{AC}$) et exprimé dans cette base les vecteurs $\overrightarrow{AM}$ et $\overrightarrow{AN}$ afin de trouver une relation entre eux. C'est souvent une bonne idée pour résoudre des problèmes de géométrie : on décompose tous les vecteurs qui nous intéressent dans une base. Si le problème commence par « ABCD est un parallélogramme », on peut utiliser la base ($\overrightarrow{AB}$;$\overrightarrow{AD}$) ou même le repère (A ;$\overrightarrow{AB}$,$\overrightarrow{AD}$)dans lequel on calcule les coordonnées des points (cf : exercices 72 et 73 p 246)

Exercice 2 : 1) Résoudre par combinaisons linéaires, avec les notations de lycée[1], les deux systèmes suivants (chacun admet un et un seul couple-solution) :

$(S_1)\begin{cases} 5x - 2y = 90 \\ 5x + y = 120 \end{cases}$ $(S_2)\begin{cases} -3x - 4y = 19 \\ 6x - 2y = 2 \end{cases}$ **/4**

2) Ecrire chacune des équations de (S_2) sous la forme $y = ax + b$ **/2**

3) Dans un repère $(O\,;\overrightarrow{i},\overrightarrow{j})$ orthonormé d'unité 1 grand carreau ou 1 cm, tracer la droite (d_1) d'équation $-3x - 4y = 19$ et la droite (d_2) d'équation $6x - 2y = 2$. ([2]) **/4**

Préciser pour chacune des deux droites son coefficient directeur et son ordonnée à l'origine. **/2**

Vérifier que les coordonnées du point d'intersection de (d_1) et (d_2) forment bien le couple solution du système (S_2) **/1**

+ 1 point pour la présentation

---

[1] *C'est à dire en nommant les lignes L_1 et L_2 et en indiquant les opérations sur les lignes, par exemple $L_1 \leftarrow L_1 + 2\,L_2$ signifie qu'on remplace la ligne L_1 par la ligne L_1 + 2 fois la ligne L_2*

[2] *Pensez à utiliser les équations réduites trouvées à la question 2. Autre possibilité : déterminer les coordonnées de deux points de (d_1) et de deux points de (d_2) afin de tracer ces droites.*

2^{nde} 3 – Devoir Maison de Mathématiques n°7 – Pour le lundi 28 janvier 2008

Exercice 1 : ABC est un triangle. $\overrightarrow{BM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{AN} = 2\,\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$

(figure obligatoire comme toujours) **/2**

On veut prouver que A, M et N son alignés.
1) Exprimer $\overrightarrow{AM}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$. **/2**
2) Trouver un réel k tel que $\overrightarrow{AN} = k\,\overrightarrow{AM}$ et conclure. **/2**

<u>Trucs et astuces pour démontrer</u> :

Ici : on a utilisé la base ($\overrightarrow{AB}$;$\overrightarrow{AC}$) et exprimé dans cette base les vecteurs $\overrightarrow{AM}$ et $\overrightarrow{AN}$ afin de trouver une relation entre eux. C'est souvent une bonne idée pour résoudre des problèmes de géométrie : on décompose tous les vecteurs qui nous intéressent dans une base. Si le problème commence par « ABCD est un parallélogramme », on peut utiliser la base ($\overrightarrow{AB}$;$\overrightarrow{AD}$) ou même le repère (A ;$\overrightarrow{AB}$,$\overrightarrow{AD}$)dans lequel on calcule les coordonnées des points (cf : exercices 72 et 73 p 246)

Exercice 2 : 1) Résoudre par combinaisons linéaires, avec les notations de lycée[3], les deux systèmes suivants (chacun admet un et un seul couple-solution) :

$(S_1)\begin{cases} 5x - 2y = 90 \\ 5x + y = 120 \end{cases}$ $\qquad$ $(S_2)\begin{cases} -3x - 4y = 19 \\ 6x - 2y = 2 \end{cases}$ **/4**

2) Ecrire chacune des équations de (S_2) sous la forme y = ax + b **/2**

3) Dans un repère $(O\,;\,\vec{i}\,,\,\vec{j}\,)$ orthonormé d'unité 1 grand carreau ou 1 cm, tracer la droite (d_1) d'équation $-3x - 4y = 19$ et la droite (d_2) d'équation $6x - 2y = 2$. ([4]) **/4**

Préciser pour chacune des deux droites son coefficient directeur et son ordonnée à l'origine. **/2**

Vérifier que les coordonnées du point d'intersection de (d_1) et (d_2) forment bien le couple solution du système (S_2) **/1**

+ 1 point pour la présentation

---

[3] *C'est à dire en nommant les lignes L_1 et L_2 et en indiquant les opérations sur les lignes, par exemple $L_1 \leftarrow L_1 + 2\,L_2$ signifie qu'on remplace la ligne L_1 par la ligne L_1 + 2 fois la ligne L_2*

[4] *Pensez à utiliser les équations réduites trouvées à la question 2. Autre possibilité : déterminer les coordonnées de deux points de (d_1) et de deux points de (d_2) afin de tracer ces droites.*