1$^{\text{ère}}$ S	Devoir n° 5 (DS)	Mercredi 4 novembre 2016

Exercice 1 (5 points, 15 min)

Voici les températures mensuelles de deux villes, en degré Celsius.

Mexico					
J	F	M	A	M	J
12,4	14,1	16,2	17,4	18,4	17,7
J	A	S	O	N	D
16,7	16,8	16,3	15,1	13,9	12

Barcelone					
J	F	M	A	M	J
9,5	10,3	12,4	14,6	17,7	21,5
J	A	S	O	N	D
24,3	24,3	21,8	17,6	13,5	10,3

1°) Construire le diagramme en boîte des températures de la ville de Mexico.

2°) Quel calcul ou quelle donnée permet ou permettrait de justifier les affirmations suivantes :

a) « Il fait plus chaud à Barcelone qu'à Mexico » ?

b) « Les écarts de température sont moindres à Mexico »?

c) « Dans ces deux villes, la température est supérieure à 16°C la moitié au moins de l'année » ?

d) « A Mexico, la moitié de l'année, il fait approximativement entre 14°C et 17°C » ?

Exercice 2 (5 points, 15 min)

Dans un journal, on a comptabilisé le nombre de lignes de chaque petite annonce. On a obtenu le tableau de répartition suivant :

Nombre de lignes	1	2	3	4	5	6
Nombre d'annonces	1	8	21	39	22	9

1°) Calculer la moyenne de cette série et l'écart–type de cette série statistique (valeur exacte).

2°) Contrôler le résultat du calcul de l'écart–type avec une calculatrice.

3°) Quel est le pourcentage d'annonces dont le nombre de lignes présente un écart avec la moyenne supérieur à l'écart–type ?

4°) Le couple (médiane, intervalle interquartile) est–il plus pertinent que le couple (moyenne, écart–type) pour résumer cette série statistique ?

5°) <u>A faire en fonction du temps :</u>

Connaissant $\bar{x}$, pour calculer la variance de cette série statistique, on aurait pu utiliser la formule suivante :

$$V = \left(\frac{1}{n}\sum {x_i}^2\right) - \bar{x}^2$$ (théorème de Koenig)

a) Combien d'opérations auraient été nécessaires ?

b) Cette méthode nécessite–t–elle moins d'opérations que le calcul de variance à partir de la définition ?

c) Peut–on généraliser ce constat ?

Exercice 3 (5 points, 15 min)

Dans un repère orthonormé, soit d_1 et d_2 deux droites d'équation respectives

$$5x - 2y - 2 = 0 \quad \text{et} \quad 3x - 4y + 2 = 0.$$

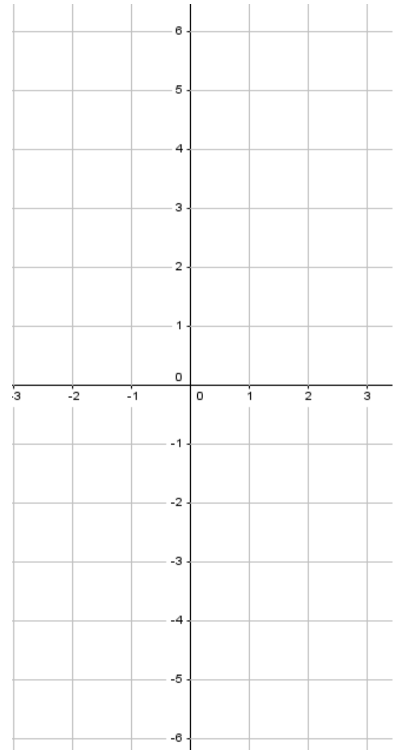
1°) Construire d_2 ci-contre en justifiant votre réponse.

2°) Vrai ou faux : A(1 ; 1,5) appartient à d_1 ?

3°) Vrai ou faux : d_1 et d_2 sont sécantes ?

4°) Vrai ou faux : le coefficient directeur de d_1 est 0,4 ?

5°) Vrai ou faux : $\vec{u}\begin{pmatrix}\sqrt{48}\\10\sqrt{3}\end{pmatrix}$ est un vecteur directeur de d_1 ?



Exercice 4 (5 points, 15 min)

On considère un repère orthonormé et les points A(2 ;0) ; B(10 ;0) et C(0 ;6).

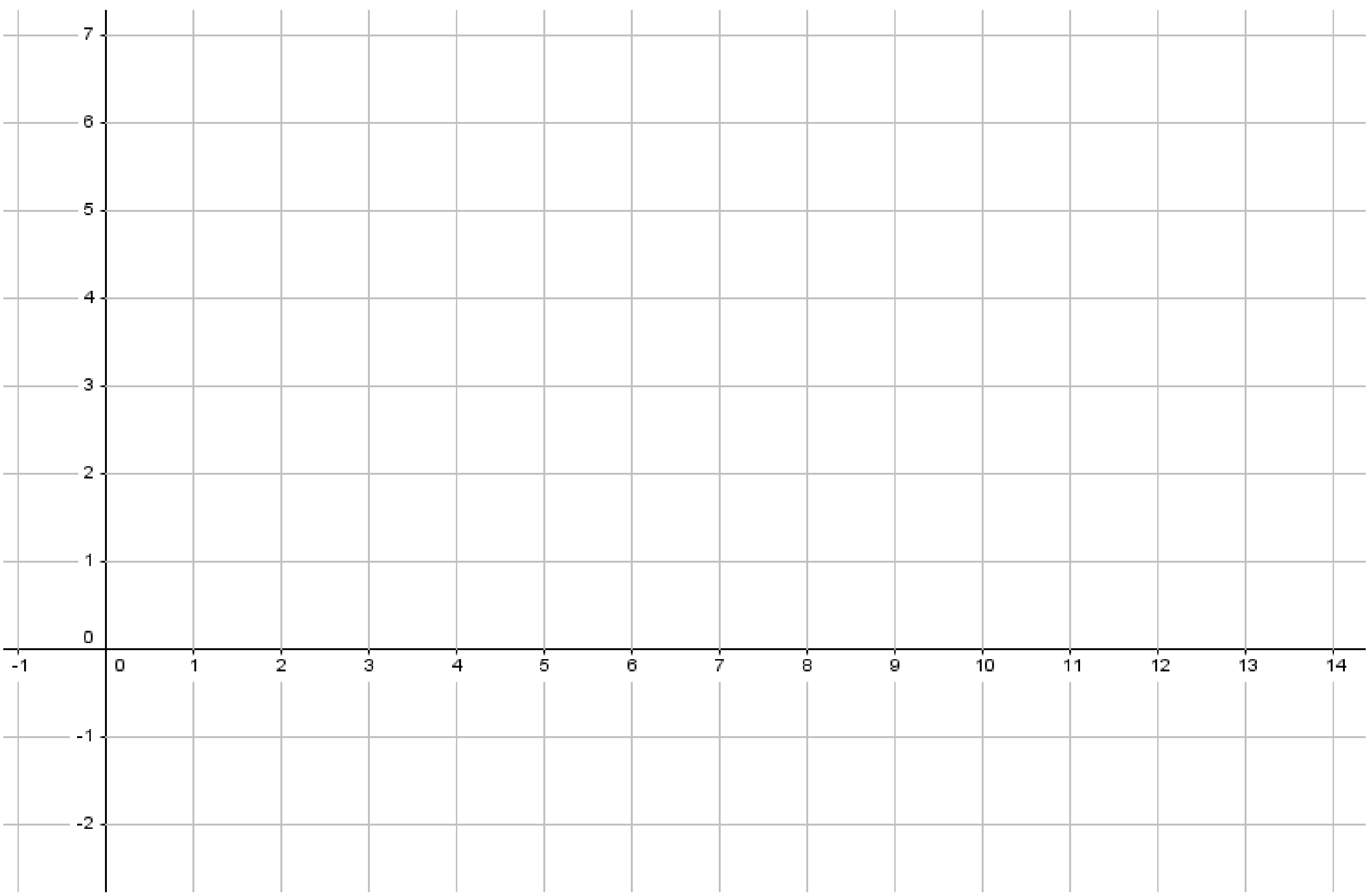
1°) Placer ces points ci–dessous et construire les trois médianes du triangle.

2°) Déterminer une équation de la médiane issue de A.

3°) Déterminer une équation de la médiane issue de C en utilisant une autre méthode que celle utilisée en 2°).

4°) Montrer qu'une équation de la médiane issue de B est x +3y – 10 = 0.

5°) En déduire les coordonnées du point d'intersection des 3 médianes (centre de gravité du triangle).



1$^{\text{ère}}$ S	Devoir n° 5 (DS)	Mercredi 4 novembre 2015

Exercice 5 (4 points)

ABCD est un parallélogramme.

1°) Construire les points E et F tels que $\overrightarrow{DE} = \frac{3}{4}\,\overrightarrow{DC}$ et $\overrightarrow{AF} = -\frac{4}{3}\,\overrightarrow{AD}$.

2°)

a. Le repère $(A; \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD})$ est–il bien défini ?
b. Donner les coordonnées de A, B, D dans ce repère.
c. Justifier que C a pour coordonnées (1 ;1) dans ce repère.
d. Déterminer les coordonnées de E.

3°) Montrer que AEBF est un trapèze.

Exercice 6 (3 points)

Soit A, B et C trois points non alignés.

1°) Placer les points B et C tels que $\overrightarrow{AB} = 2\,\overrightarrow{AG} + \overrightarrow{AF}$ et $\overrightarrow{GC} = \frac{1}{3}\,\overrightarrow{GF}$.

2°) Exprimer $\overrightarrow{AC}$ en fonction de $\overrightarrow{AG}$ et $\overrightarrow{AF}$.

3°) En déduire que les points A, B et C sont alignés.

Exercice 7 (2 points)

On considère un triangle ABC. On admet qu'il existe un unique point M tel que $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{MB} + 2\,\overrightarrow{MC} = \vec{0}$.

1°) A l'aide de la relation de Chasles, exprimer le vecteur $\overrightarrow{AM}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ *et* $\overrightarrow{AC}$.

2°) Construire alors le point M.

3°) QPI : Plus généralement, soit a, b et c trois réels, existe–t–il toujours un unique point M tel que :

$$a\,\overrightarrow{MA} + b\,\overrightarrow{MB} + c\,\overrightarrow{MC} = \vec{0}\ ?$$

Exercice 8 (1 points)

En raisonnant graphiquement, conjecturer une expression de $\vec{w}$ en fonction de $\vec{u}$ et $\vec{v}$.