

Devoir surveillé n°4 – mathématiques  
12/01/2016

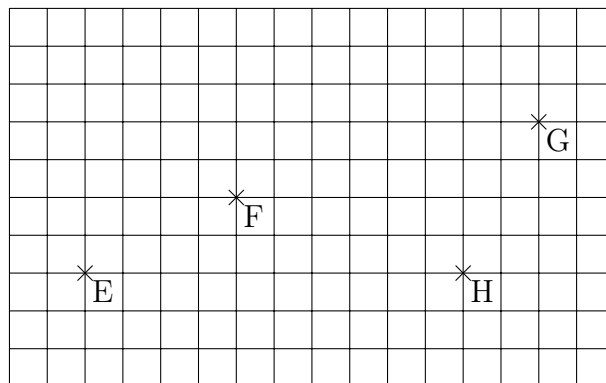
L'énoncé, qui est à compléter, est à rendre avec la copie.

**Exercice 1 (Vecteurs - 4 points)**

On considère la figure ci-contre, à compléter.

Placer les points  $A, B, C$  et  $D$  tels que :

1.  $\vec{AG} = \vec{FH}$  ;
2.  $\vec{FB} = \vec{BH}$  ;
3.  $\vec{EC} = \vec{EF} - \vec{HE}$  ;
4.  $\vec{GD} = \vec{FE} + \vec{HF}$

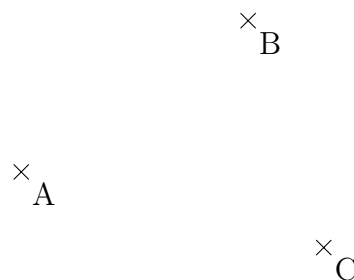


Expliquer les constructions, soit par des traits soit par des justifications écrites données dans la copie.

**Exercice 2 (Vecteurs - 6 points)**

On considère la figure ci-contre. Elle est à compléter en laissant les traits de construction visibles.

1. Construire le point  $D$  tel que  $\vec{AD} = \vec{AB} + \vec{AC}$ .
2. Construire le point  $E$  tel que  $\vec{CE} = \vec{BC} - \vec{AC}$ .
3. Justifier que  $\vec{CE} = \vec{BA}$ .  
En déduire que  $\vec{AE} = \vec{BC}$ .
4. Démontrer que  $\vec{CD} = \vec{AB}$ .
5. Simplifier au maximum la somme suivante :



$$\vec{CB} + \vec{CA} - \vec{EB} - \vec{DA}$$

**Exercice 3 (Fonctions affines – 2,5 points)**

Soit  $g$  la fonction définie par  $g(x) = \frac{2}{3}x - 2$ . On note  $\mathcal{C}_g$  sa courbe représentative.

1. Tracer  $\mathcal{C}_g$  dans un repère orthonormé. Écrire les calculs nécessaires sur la copie.  
Il sera tenu compte de la précision des tracés.
2. Expliquer comment obtenir graphiquement le coefficient directeur de  $g$ .  
On pourra ajouter des éléments sur la figure pour faciliter l'explication.

**Exercice 4 (Fonctions affines – 5 points)**

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = x^2 + (5 + x)(3 - x)$ .

1. Justifier que  $f(x) = -2x + 15$ .
2. Quelles sont les variations de  $f$ ? Justifier.
3. Résoudre l'inéquation  $-2x + 15 > 0$ .
4. En notant  $\mathcal{C}_f$  la représentation graphique de la fonction  $f$  dans un repère (représentation non demandée), interpréter graphiquement l'ensemble des solutions obtenu précédemment.

**Exercice 5 (Droites – 2,5 points)**

1. Déterminer l'équation de la droite passant par les points  $A\left(\frac{3}{2}; -\frac{1}{8}\right)$  et  $B\left(\frac{1}{3}; \frac{3}{4}\right)$ .
2. **Bonus** : Est-ce que le point  $C(4; -2)$  appartient à la droite  $(AB)$ ? Justifier.

---

**Capacités du programme évaluées :**

Savoir que $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ équivaut à $ABCD$ est un parallélogramme	
Construire géométriquement la somme de deux vecteurs	
Donner le sens de variation d'une fonction affine	
Tracer une droite dans le plan repéré	
Interpréter graphiquement le coefficient directeur d'une droite	

---

**Capacités du programme évaluées :**

Savoir que $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ équivaut à $ABCD$ est un parallélogramme	
Construire géométriquement la somme de deux vecteurs	
Donner le sens de variation d'une fonction affine	
Tracer une droite dans le plan repéré	
Interpréter graphiquement le coefficient directeur d'une droite	

---

**Capacités du programme évaluées :**

Savoir que $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ équivaut à $ABCD$ est un parallélogramme	
Construire géométriquement la somme de deux vecteurs	
Donner le sens de variation d'une fonction affine	
Tracer une droite dans le plan repéré	
Interpréter graphiquement le coefficient directeur d'une droite	

---

**Capacités du programme évaluées :**

Savoir que $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ équivaut à $ABCD$ est un parallélogramme	
Construire géométriquement la somme de deux vecteurs	
Donner le sens de variation d'une fonction affine	
Tracer une droite dans le plan repéré	
Interpréter graphiquement le coefficient directeur d'une droite	