

Devoir surveillé n°4 – mathématiques  
14/12/2016

LE SUJET EST À RENDRE AVEC LA COPIE

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

On considère l’algorithme ci-contre.

1. Exécuter l’algorithme avec  $N = 4$ .
2. Modifier l’algorithme pour qu’il affiche "Fin" au lieu d’afficher 0.

```

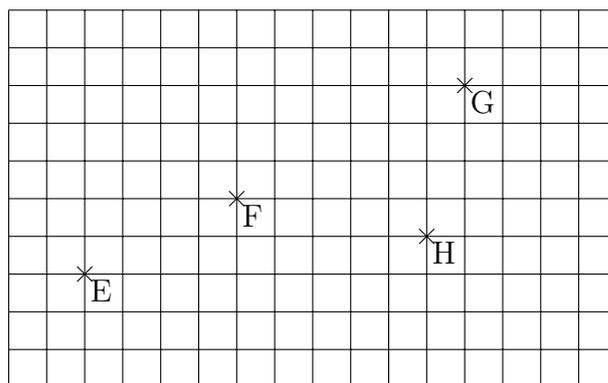
Saisir N
D prend la valeur N
Tant que D ≥ 0 Faire
    Afficher D
    D prend la valeur D - 1
FinTant
    
```

**Exercice 2 (Vecteurs - 4 points)**

On considère la figure ci-contre.

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

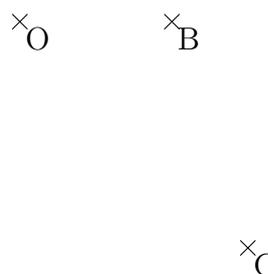
1.  $\vec{AF} = \vec{GH}$  ;
2.  $\vec{GB} = \vec{HE} - \vec{HF}$  ;
3.  $\vec{CE} + \vec{CF} = \vec{0}$  ;
4.  $EFDH$  est un parallélogramme.



**Exercice 3 (Vecteurs - 7 points)**

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

1. Construire le point  $D$  tel que  $\vec{AD} = \vec{AB} + \vec{AC}$ .
2. Construire le point  $E$  tel que  $ABEO$  soit un parallélogramme.
3. Démontrer que  $\vec{BA} = \vec{DC}$ .
4. Démontrer que  $CDEO$  est un parallélogramme.
5. Simplifier au maximum la somme suivante :  $\vec{CD} + \vec{ED} - \vec{BD} + \vec{AO} - \vec{AB}$ .



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

Soit  $f$  et  $g$  les fonctions définies sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = 3 - \frac{1}{6}x$  et  $g(x) = x^2 - (x + 2)^2 + \frac{2}{5}$ .

1. Quelles sont les variations de  $f$  ? Justifier.
2. Représenter la fonction  $f$  dans un repère orthonormé.
3. Résoudre l’inéquation  $f(x) > 0$  puis en déduire le tableau de signe de  $f$ .
4. Démontrer que  $g(x)$  peut s’écrire sous la forme  $ax + b$ .