Année 2014-2015
Cité scolaire Paul Valéry
Mathématiques - F. Gaunard

2°3 - DEVOIR SURVEILLÉ N°1

Les quatre exercices sont indépendants et peuvent être traités dans l'ordre du choix de l'élève qui fera en sorte de rendre une copie bien rédigée, propre et lisible.

Question de cours (*6 points*)

1. Soient E et F deux sous-ensembles de $\mathbb{R}$. Rappeler avec des mots la définition de $E \cap F$ et de $E \cup F$. (On pourra aussi éventuellement faire un dessin).

2. Vrai ou Faux ? **Justifier**

a) $[0;1] \subset [-1;2[$;

b) $\frac{1}{\sqrt{2}} \in \left]0;\frac{7}{10}\right]$;

c) $-3 \in]-3;1] \cup \left[-\frac{7}{2};0\right]$;

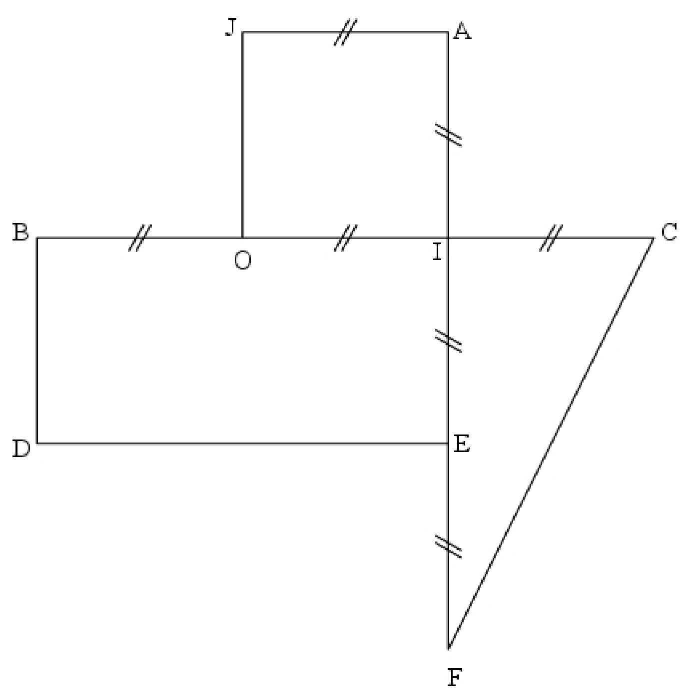
d) $1+\sqrt{3} \notin [1;3[\cap [2;4]$.

Exercice 2 (*6 points*)

La figure ci-dessous est formée d'un carré, d'un rectangle et d'un triangle rectangle.

1. Donner les coordonnées de tous les points de cette figure dans le repère (O, I, J).

2. **Calculer** les coordonnées du milieu M de $[CF]$ et du milieu N de $[BM]$ dans ce même repère.



Exercice 3 (*3 points*)

Dans chaque cas, écrire l'ensemble des x réels qui vérifient les conditions demandées sous forme d'intervalles. On pourra, si on le souhaite, s'aider en représentant les solutions sur la droite réelle.
a) $x < 2013$ et $x \geq 1998$;
b) $x \in [0;1]$ ou $x < -1$;
c) $x \in [-5;5] \cap \left]-\infty;-2\right] \cap \left]-3;\frac{5}{2}\right]$.

Exercice 4 (*5 points*)

Soient (O, I, J) un repère orthonormé d'un plan $\mathcal{P}$ et $A\,(-5,-1)$ et $B\,(4,2)$ deux points du plan. Soit x un nombre réel. On considère le point $M\,(1,y)$. Le but de l'exercice est de déterminer y de sorte que le triangle ABM soit isocèle en M.

1. Calculer, en fonction de y, les longueurs AM et BM.

2. Montrer que, si ABM est isocèle en M, alors y doit vérifier l'équation

$$y^2 + 2y + 37 = y^2 - 4y + 13$$

3. Conclure.