

Devoir surveillé n°01 – mathématiques
28/09/2011

Exercice 1 (10 points) On considère le plan muni d'un repère orthonormé $(O; I; J)$. Les points $A(6; 0)$, $B(6; 6)$ et $C(0; 6)$ sont tels que $OABC$ est un carré. On admet que $D(3; 3)$ est le centre du carré.

1. Faire le repère et tracer le carré $OABC$ et son centre D .
2. Soit F le milieu de $[CD]$ et E le milieu de $[OA]$.
Déterminer les coordonnées de F et E et placer les deux points sur le repère.
3. Calculer FB .
4. Démontrer que le triangle EBF est isocèle. Préciser son sommet.

Exercice 2 (5 points) Soit f la fonction définie sur $] -\infty; -2[\cup] -2; +\infty[$ par :

$$f(x) = \frac{x^2 - x}{x + 2}$$

1. Calculer l'image de 2 par f .
2. Calculer $f(-3)$.
3. Justifier que $f(x)$ est bien définie pour tout $x \in] -\infty; -2[\cup] -2; +\infty[$.

Exercice 3 (5 points) On considère l'algorithme informel suivant :

Choisir un nombre positif
Multiplier ce nombre par 6
Calculer le carré du résultat
Diviser le résultat par 4
Donner alors la racine carré du résultat

1. En appliquant l'algorithme, quelle valeur obtient-on lorsque l'on choisit le nombre 3 ?
Détailler les étapes.
2. En notant x le nombre choisi, Justifier que l'expression du dernier nombre donné à la fin en fonction de x est

$$\sqrt{\frac{(x \times 6)^2}{4}}$$

3. Simplifier l'expression ci-dessus, puis écrire un algorithme plus simple donnant le même résultat.