Devoir surveillé n°04 – mathématiques
01/03/2012
Bac Blanc**Exercice 1 (5 points) Pour les élèves ayant suivi l'enseignement de spécialité**
Partie A Restitution organisée de connaissances.

Prérequis :

« Tout nombre entier supérieur à 1 a au moins un diviseur premier »

Démontrer que

« Tout entier naturel supérieur à 1 se décompose en produit de facteurs premiers »

Partie B

Pour chaque question, une seule des quatre réponses proposées est exacte. Le candidat indiquera sur la copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie. Une réponse juste apporte 1 point. Une réponse fausse ne fait perdre aucun point. Aucune justification n'est demandée.

1. On considère le nombre $n = 2012$ et $p = n^n$. On a alors :**A** : $n \equiv 2 \pmod{6}$ et $p \equiv 7 \pmod{9}$ **B** : $p \equiv 5 \pmod{9}$ **C** : $n \equiv 5^n \pmod{9}$ et $p \equiv 2 \pmod{9}$ **D** : $p \equiv 1 \pmod{9}$

2. On considère dans l'ensemble des entiers relatifs l'équation :

$$x^2 - x + 4 \equiv 0 \pmod{6}$$

A : toutes les solutions sont des entiers pairs.**B** : il n'y a aucune solution.**C** : les solutions vérifient $x \equiv 2 \pmod{6}$.**D** : les solutions vérifient $x \equiv 2 \pmod{6}$ ou $x \equiv 5 \pmod{6}$.3. Sur le plan, $OABC$ et $OCDE$ sont deux carrés orientés dans le sens direct. On désigne par I le milieu du segment $[CD]$. Soit s la similitude transformant A en I et D en E .**A** : s est de rapport 2 et d'angle $\frac{\pi}{2}$.**B** : s est de rapport $\frac{1}{2}$ et $s(B) = D$.**C** : s est de rapport 2 et $s(D) = B$.**D** : s est de rapport $\frac{1}{2}$ et d'angle $-\frac{\pi}{2}$.4. Soit $n \in \mathbb{N}$. Alors on a :**A** : $5^{6n+1} + 2^{3n+1}$ est divisible par 2.**B** : $5^{6n+1} + 2^{3n+1}$ est divisible par 3.**C** : $5^{6n+1} + 2^{3n+1}$ est divisible par 5.**D** : $5^{6n+1} + 2^{3n+1}$ est divisible par 7.