

Tronc commun Sciences BIOF

Devoir surveiller N°1 : K

Arithmétique dans IN et Calcul vectoriel dans le plan

Durée :2 heures

(La correction voir 😊 <http://www.xriadiat.com> )

**Exercice01 :** (1pts)

Déterminer la valeur du nombre entier naturel  $n$  tel que :  $544 = 2^n \times 17$

**Exercice02 :** (3,5pts)

Soit  $n$  un nombre entier naturel.

1) Soient :  $x = n^2 - n + 1$  et  $y = 6n^3 + 8$

a) Etudier la parité de  $x$  et  $y$  et déduire la parité de  $x + y$  et  $x \times y$  (2pts)

2) Montrer que le nombre  $A = 4^{2n} + 16^{n+1} - 4^{2n+1}$  est multiple de 13. (1pts)

3) Montrer que 239 est un nombre premier (0.5pts)

**Exercice03 :** (6,5pts) Les trois questions suivantes sont indépendantes.

1) Déterminer :  $PGCD(a;b)$  et  $PPCM(a;b)$ . Tels que :  $a = 220$  et  $b = 156$  (1,5pts)

2) Soit  $n \in \mathbb{N}$ . On pose :  $U = n^2 + 2023n + 8$

Montrer que  $U - 1$  est un nombre entier naturel impair. (1,5pts)

3) a) Déterminer les diviseurs de 15. En déduire les entiers naturels  $x$  et  $y$  tel que :

$$x^2 - y^2 = 15 \quad (2pts)$$

b) Déterminer tous les couples  $(a;b)$  de nombres entiers naturels qui vérifient la relation :

$$\begin{cases} a^2 - b^2 = 540 \\ PGCD(a;b) = 6 \end{cases} (S) \quad (1,5pts)$$

**Exercice04 :** (2pts)  $n \in \mathbb{N}$

Déterminer toutes les valeurs possibles de l'entier naturel  $n$  tel que :  $\frac{n+13}{n+3}$  soit un nombre entier naturel

**Exercice05 :** (2pts)

Soient : O, B, C trois points du plan et soient les vecteurs  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  tels que :  $\vec{u} = \frac{1}{2}(\vec{OB} - \vec{OC})$  et  $\vec{v} = \frac{1}{8}\vec{CB}$

Montrer que : Les vecteurs  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  sont colinéaires

**Exercice06 :** (5pts)

Soit ABC est un triangle. Les points :  $A'$  et  $B'$  et  $C'$  sont les milieux respectivement

Des segments  $[BC]$  ;  $[AC]$  et  $[AB]$

1) Faire une figure et vérifier que:  $\vec{AB} + \vec{AC} = 2\vec{AA'}$  (1pts)

2) a) Exprimer le vecteur  $\vec{BB'}$  en fonction de  $\vec{BC}$  et  $\vec{BA}$  et exprimer le vecteur  $\vec{CC'}$  en fonction

De :  $\vec{CA}$  et  $\vec{CB}$  (2pts)

b) En déduire que :  $\vec{AA'} + \vec{BB'} + \vec{CC'} = \vec{0}$  (2pts)

*C'est en forgeant que l'on devient forgeron : Dit un proverbe.  
C'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices*

