

Tronc commun Sciences BIOF

Devoir surveiller N°1 : D

Arithmétique dans IN et Calcul vectoriel dans le plan

Durée :2 heures

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

Exercice01 : (2pts)

- 1) Décomposer les nombres 540 et 396 en produit de facteurs premiers. (1pts)
- 2) En déduire $PGCD(540;396)$ et $PPCM(540;396)$ (1pts)

Exercice02 : (2pts)

a est un entier naturel. On pose $m = a^2 + 2a$.
Montrer que $m+1$ est un multiple de $a+1$

Exercice03: (4pts) $n \in \mathbb{N}$

Soit n entier naturel. On pose : $a = (n+1)(n+2)$ et $b = n(n+3)$

- 1) Montrer que : a et b sont pairs. (1pts)
- 2) a) Montrer que : $a = b + 2$; (05pts)
b) En déduire que : $ab + 1 = (b+1)^2$ (1pts)
- 3) Déduire de ce qui précède que : $n(n+1)(n+2)(n+3) + 1 = (n^2 + 3n + 1)^2$ (1pts)
- 4) Déterminer le nombre entier dont le carré est égal : $2021 \times 2022 \times 2023 \times 2024 + 1$ (justifier) (1.5pts)

Exercice04 : (4 pts) Soient les nombres : $n \in \mathbb{N}$ et $m \in \mathbb{N}$

- 1) Montrer que 101 est un nombre premier (0.5pts)
- 2) Montrer que 1111 n'est pas un nombre premier (0.5pts)
- 3) Déterminer D_{1111} l'ensemble des diviseurs de 1111 (0.5pts)
- 4) Développer : $(x-1)(y-2)$ (0.5pts)
- 5) Déterminer tous les couples $(x; y)$ de nombres entiers naturels x et y vérifiant la relation :
 $xy - 2x - y = 1109$ (1) (2pts)

Exercice05 : (3pts) Soit $n \in \mathbb{N}$. Montrer que des nombres suivants sont des nombres impairs :

$$A = n^2 + 13n + 17 \quad B = n^3 - n + 1 \quad C = (2n+2)^2 - (2n+1)^2$$

Exercice 06 : (3pts) Soit ABC est un triangle.

1) Soit le vecteur : $\vec{u} = 4\vec{AB} - \vec{AC} + \frac{5}{2}\vec{BA} + \frac{1}{2}\vec{CA}$

Montrer que les vecteurs \vec{u} et \vec{BC} sont colinéaires (1pts)

2) Soit le vecteur : $\vec{v} = \frac{1}{2}\vec{AB} - 2\vec{BC} + 4\vec{BA} + \frac{3}{2}\vec{AC}$

a) Exprimer le vecteur \vec{v} en fonction de \vec{AB} et \vec{AC} (1pts)

b) Montrer que les vecteurs \vec{v} et \vec{w} sont colinéaires sachant que : $\vec{w} = 9\vec{AB} + 3\vec{AC}$ (1pts)

Exercice 07 : (2pts) Soit ABC est un triangle.

Le point I est le milieu du côté $[AB]$ et J est le milieu du côté $[AC]$

Montrer que deux droites (IJ) et (BC) sont parallèles

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

