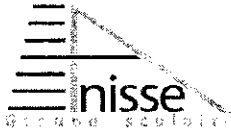


| Points |  | <p align="center">Devoir (1) (11 OCTOBRE 2017)</p> | <p>niveau : T . C . S . I . F . épreuve : Maths durée : 2 heures</p> |
|--|---|--|---|
| <p>Questions indépendantes : (7,5 Pts)</p> | | | |
| 1+1+1 | <p>1) Soit n un entier naturel . Déterminer les nombres pairs et les nombres impairs Parmi les nombres suivants : $a = 4n + 13$; $b = 6n + 2$ et $c = (2n + 1)^2 + 2n - 1$</p> | | |
| 1 | <p>2) Soit n un entier naturel . On pose $A = 3^{n+3} \cdot 5^{n+1} - 9$.</p> | | |
| 1 | <p>a) Quel est la parité du nombre 15^{n+1} ?</p> | | |
| 1 | <p>b) Montrer que $A = 9(15^{n+1} - 1)$.</p> | | |
| 1 | <p>c) En déduire que le nombre A est multiple de 18 .</p> | | |
| 1,5 | <p>3) Soient m et n deux entiers naturels impairs . Montrer que le nombre $m^2 + n^2 - 2$ est divisible par 8 .</p> | | |
| <p>Exercice (1) : (4 Pts)</p> | | | |
| <p>Soit n un entier naturel non nul , différent de 1 et on considère les entiers naturels : $X = 450$ et $Y = 5^{2n+2} - 5^{2n}$.</p> | | | |
| 1 | <p>1) a) Décomposer X sous la forme d'un produit de facteurs premiers.</p> | | |
| 1 | <p>b) Vérifier que la décomposition en facteurs premiers de Y est : $Y = 2^3 \cdot 3 \cdot 5^{2n}$</p> | | |
| 1+1 | <p>2) Déterminer le PGDC ($X ; Y$) et le PPCM ($X ; Y$).</p> | | |
| <p>Exercice (2) : (7 Pts)</p> | | | |
| <p>Soit ABC un triangle . $M ; N ; K$ et K' sont quatre points du plan (\mathcal{P}) tels que :</p> | | | |
| <p>$\overrightarrow{AN} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$; $\overrightarrow{CM} = \frac{4}{3}\overrightarrow{CB}$; $\overrightarrow{AK} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$ et $3\overrightarrow{BK'} + \overrightarrow{CB} = \vec{0}$.</p> | | | |
| 4x0,5 | <p>1) Construire les points $M ; N ; K$ et K' .</p> | | |
| 1+1 | <p>2) a) Montrer que : $\overrightarrow{MN} = -\frac{4}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{MK} = -\frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$</p> | | |
| 1 | <p>b) En déduire que les points $M ; N$ et K sont alignés.</p> | | |
| <p>3) Soit un vecteur \vec{u} tel que : $\vec{u} = \overrightarrow{K'C} + \overrightarrow{K'M}$.</p> | | | |
| 1 | <p>a) Simplifier le vecteur \vec{u} .</p> | | |
| 1 | <p>b) Déduire que K' est le milieu du segment $[CM]$.</p> | | |
| <p>Exercice (3) : (1,5 Pts)</p> | | | |
| <p>Soit n un entier naturel non nul et $n \neq 3$ premier . On pose $X = \frac{2n+21}{n+3}$.</p> | | | |
| 0,5 | <p>1) Vérifier que : $X = 2 + \frac{15}{n+3}$.</p> | | |
| 1 | <p>2) Déterminer la valeur de n pour la quelle X est un entier naturel . (Justifier la réponse)</p> | | |