

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