

Durée du devoir : 90 mn	Devoir surveillé	TCSF prof: atmani najib
Indications : Toutes les réponses doivent être justifiées. L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.		
Exercice 1 : (7 points)		
On pose : $a = 2^2 \times 3 \times 7 + 2^5 \times 3$ et $b = 120$		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sans calcul, déterminer la parité de a. 2. Ecrire sous forme d'un produit de facteurs premiers les deux entiers a et b. 3. Calculer PGCD(a ; b) et PPCM(a ; b). 4. Déduire la forme irréductible de $\frac{b}{a}$ 5. Déterminer le plus petit dénominateur commun puis calculer la somme : $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$. 		
Exercice 2 : (5 points)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Soit a et b deux entiers naturels, Montrer que si 2 divise a et 3 divise b alors 6 divise ab. 2. On pose $c = 3^{n+3} + 3^{n+1}$ avec $n \in \mathbb{N}$ <ol style="list-style-type: none"> a) Ecrire sous forme d'un produit de facteurs premiers l'entier c b) Montrer que c est divisible par 2 pour tout n de \mathbb{N}. 3. a) Déterminer les diviseurs de 15. b) Déterminer tous les couples $(x; y)$ d'entiers naturels tel que $(x-1)(2y-1) = 15$. 4. L'entier 143 est-il premier ? 		
Exercice 3 : (8 points)		
ABC est un triangle, I milieu du segment $[BC]$, J et K deux points tels que, $\overrightarrow{AJ} = \frac{3}{4} \overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AK} = \frac{3}{2} \overrightarrow{AC}$ <ol style="list-style-type: none"> 1. Construire une figure convenable. 2. a) Montrer que $\overrightarrow{IJ} = \frac{1}{4} \overrightarrow{AB} - \frac{1}{2} \overrightarrow{AC}$ <ol style="list-style-type: none"> b) Ecrire \overrightarrow{JK} en fonction de \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC}. c) Déduire que les points I, J et K sont alignés. 3. On considère le point H tel que $\overrightarrow{AH} = 3\overrightarrow{AI}$ <ol style="list-style-type: none"> a) Placer le point H sur la figure. b) Montrer que $\overrightarrow{KH} = \frac{3}{2} \overrightarrow{AB}$ c) Déduire que les deux droites (KH) et (AJ) sont parallèles. 		