

Durée du devoir : 90 mn	Devoir surveillé 1	TCSF
----------------------------	-----------------------	------

Indications : Toutes les réponses doivent être justifiées.  
L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.

**Exercice 1 :** (4 points)

On pose :  $a = 360$  et  $b = 108$

1. Ecrire sous forme d'un produit de nombres premiers les deux entiers  $a$  et  $b$ .
2. Dédire que  $\sqrt{ab} = 2^2 \times 3^2 \sqrt{2 \times 3 \times 5}$
3. Calculer PGCD( $a$  ;  $b$ ) et PPCM( $a$  ;  $b$ ).
4. Déterminer le plus petit dénominateur commun puis calculer la somme :  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$  et donner le résultat sous forme d'une fraction irréductible.

**Exercice 2 :** (4,5 points)

On pose :  $a = 2^3 \times 5^2 + 2^5 \times 5$  et  $b = 2^2 \times 3 + 5 \times 3^2$

1. Ecrire sous forme d'un produit de nombres premiers les deux entiers  $a$  et  $b$ .
2. Sans calcul, déterminer la parité de chacun des deux entiers  $a$  et  $b$ .
3. Sans poser aucune *division*, indiquer si le nombre 225 est divisible par 2, par 3, par 5.

**Exercice 3 :** (3 points)

1. Montrer que l'entier 127 est premier.
2. Le nombre 113 est-il premier ?
3. Montrer que la somme deux multiples de 3 est un multiple de 3.

**Exercice 4 :** (8,5 points)

$ABC$  est un triangle,  $M$  et  $N$  sont deux points tel que  $\overrightarrow{BN} = 2\overrightarrow{AC}$ ,  $\overrightarrow{BM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$

1. Construire une figure convenable.
2. Ecrire chacun des deux vecteurs  $\overrightarrow{AM}$  et  $\overrightarrow{AN}$  en fonction de  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{AC}$ .
3. Montrer que  $3\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AC}$ .
4. Dédire que les points  $A$ ,  $M$  et  $N$  sont alignés.
5. On considère le point  $K$  tel que  $\overrightarrow{AK} = 2\overrightarrow{CA}$ 
  - a) Placer le point  $K$  sur la figure.
  - b) Montrer que les deux droites  $(BK)$  et  $(AM)$  sont parallèles.
6.
  - a) Montrer que  $\overrightarrow{BK} = \overrightarrow{NA}$ .
  - b) Dédire que les deux droites  $(BN)$  et  $(AK)$  sont parallèles.