

 EXERCICE 1:

Soit  $a$  et  $b$  deux entiers tels que  $a=5292$  et  $b=1200$

1. Décomposer les nombres  $a$  et  $b$  en produit de facteurs premiers .
2. En déduire  $\text{pgcd}(a, b)$  et  $\text{ppcm}(a, b)$  .
3. (a) Montrer que  $\sqrt{a \times b}$  est un entier naturel .
- (b) Ecrire le nombre  $\frac{a}{b}$  sous forme d'une fraction irréductible.
- (c) Montrer que  $\sqrt{5292} - \sqrt{1200} = 22\sqrt{3}$ .

 EXERCICE 2: On considère les nombres  $a = n^2 + n + 13$  et  $b = 9n^2 + 27n + 20$  avec  $n \in \mathbb{N}$ .

1. Montrer que  $a$  est un nombre impair .
2. Vérifier que  $b = (3n + 4)(3n + 5)$ .
3. En déduire que  $b$  est un nombre pair .
4. Montrer que  $(a + 1)b^2$  est un multiple de 8 .

 EXERCICE 3: Soit  $ABC$  un triangle .  $I, J$  et  $K$  trois points du plan tels que :

$$\overrightarrow{AI} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} \text{ et } \overrightarrow{AJ} = \frac{2}{5}\overrightarrow{AC} \text{ et } \overrightarrow{BK} = -2\overrightarrow{BC}$$

1. Construire une figure.
2. Montrer que :  $\overrightarrow{IJ} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{5}\overrightarrow{AC}$  et  $\overrightarrow{IK} = \frac{5}{2}\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC}$ .
3. Montrer que  $-10\overrightarrow{IJ} = 2\overrightarrow{IK}$  .
4. En déduire que  $I, J$  et  $K$  sont alignés .

 EXERCICE 4: Soit  $ABC$  un triangle et  $I$  un point du plan tel que  $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{AB}$  . Soit  $J$  est le projeté de  $I$  sur  $(BC)$  parallélement à  $(AC)$  et  $K$  est le projeté de  $J$  sur  $(AC)$  parallélement à  $(AB)$

1. Construire une figure.
2. (a) Montrer que :  $\overrightarrow{CJ} = \frac{3}{4}\overrightarrow{CB}$ .
- (b) Montrer que :  $\overrightarrow{CK} = \frac{3}{4}\overrightarrow{CA}$  ( Utiliser question 2 – a).