

**Exercice 1**

- Soient  $a$  et  $b$  deux entiers naturels tels que  $a = 216$  et  $b = 312$ 
  - Decomposer les nombres  $a$  et  $b$  en produits de facteurs premiers
  - Determiner  $pgcd(a, b)$  ;  $ppcm(a, b)$ . Calculer  $\sqrt{ab}$  ;  $\frac{a}{b}$
- Est ce que 317 est un nombre premier?
- Utiliser l'algorithme d'euclid pour determiner  $pgcd(1344, 4500)$
- Soit  $n \in \mathbb{N}$ . Etudier la parité du nombre  $A = n^3 + n^2 + n + 1$
- Résoudre dans  $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$  l'équation  $(x - 4)(x + 7) = 26$

**Exercice 2**

Soit  $ABC$  un triangle. Soient D, E et F des points du plan tels que:

$$\overrightarrow{BD} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BC} \quad ; \quad \overrightarrow{BF} = \frac{3}{5}\overrightarrow{BE} \quad ; \quad \overrightarrow{AE} = -2\overrightarrow{AD}$$

- Construire la figure
- Montrer que  $\overrightarrow{EA} = 2\overrightarrow{AB} + \frac{4}{3}\overrightarrow{BC}$  puis  $\overrightarrow{FB} = \frac{9}{5}\overrightarrow{AB} + \frac{4}{5}\overrightarrow{BC}$
- Montrer que les points A, F et C sont alignés.

**Exercice 3**

Soit  $ABC$  un triangle. Soit I le milieu de  $[AB]$ . Soit  $J \in (AB)$  tel que  $3\overrightarrow{AJ} - 2\overrightarrow{JB} = \vec{0}$

La droite passant par J parallèlement à la droite  $(AC)$  coupe la droite  $(BC)$  au point K.

- Construire une figure.
- Calculer  $\frac{KC}{KB}$
- Montrer que  $3\overrightarrow{KC} = -2\overrightarrow{KB}$
- Montrer que  $\overrightarrow{AK} = \frac{2}{5}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{5}\overrightarrow{AC}$
- Soit le point H tel que  $\overrightarrow{AH} = 3\overrightarrow{AC}$ . Montrer que les points I, K et H sont alignés.

**Exercice 4**

Soit ABCD un parallélogramme de centre O. Soit le point M tel que  $\overrightarrow{BM} = \frac{2}{5}\overrightarrow{BD}$ . la droite  $(\Delta)$  passant par M parallèlement à la droite  $(AC)$  coupe les droites  $(AB)$  et  $(BC)$  en I et J respectivement.

- Construire la figure
- Montrer que  $\overrightarrow{BJ} = \frac{4}{5}\overrightarrow{BC}$  et  $\overrightarrow{BI} = \frac{4}{5}\overrightarrow{BA}$ .
- Soit K le projeté du point J sur  $(DC)$  parallèlement à  $(BD)$ . Determiner  $\overrightarrow{DK}$  en fonction de  $\overrightarrow{DC}$