

Exercise 1 (13 pts)

- On pose $a = 1320$ et $b = 2100$.
 - Décomposer a et b en produit de facteurs premiers puis calculer le $\text{pgcd}(a, b)$ et $\text{ppcm}(a, b)$.
 - montrer que $\sqrt{770a \times b}$ est un entier naturel.
 - Simplifier le nombre $\frac{a}{b}$.
- Soit $n \in \mathbb{N}$. Étudier la parité de $n^2 + 3n + 4$.
- Le nombre 12036 est-il premier ?, justifier.
- Soit n un entier **impair**, montrer que $n^2 - 1$ est divisible par 8.
- Déterminer tous les couples (a, b) tels que $a^2 - b^2 = 7344$ et $\text{pgcd}(a, b) = 12$.

Exercise 2 (7 pts)

$ABDC$ est un parallélogramme et E et F deux points du plan tels que :

$$\overrightarrow{CF} = 2\overrightarrow{AC} \quad ; \quad \overrightarrow{AE} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$$

1. Construire une figure convenable.
2. Montrer que : $\overrightarrow{DE} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BD}$ et $\overrightarrow{DF} = 2\overrightarrow{BD} - \overrightarrow{AB}$
3. Déterminer le nombre réel k tel que $\overrightarrow{DE} = k\overrightarrow{DF}$. Dédurre que les points E, F et D sont alignés.
4. Soit I le milieu du segment $[CF]$ et J un point du plan tel que $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BJ}$.
 - (a) Montrer D est le milieu du segment $[IJ]$.
 - (b) Montrer que $(IJ) \parallel (BC)$.

Exercise 1 (13 pts)

- On pose $a = 1320$ et $b = 2100$.
 - Décomposer a et b en produit de facteurs premiers puis calculer le $\text{pgcd}(a, b)$ et $\text{ppcm}(a, b)$.
 - montrer que $\sqrt{770a \times b}$ est un entier naturel.
 - Simplifier le nombres $\frac{a}{b}$.
- Soit $n \in \mathbb{N}$. Étudier la parité de $n^2 + 3n + 4$.
- Le nombre 12036 est-il premier ?, justifier.
- Soit n un entier **impair**, montrer que $n^2 - 1$ est divisible par 8.
- Déterminer tous les couples (a, b) tels que $a^2 - b^2 = 7344$ et $\text{pgcd}(a, b) = 12$.

Exercice 2 (7 pts)

$ABDC$ est un parallélogramme et E et F deux points du plan tels que :

$$\overrightarrow{CF} = 2\overrightarrow{AC} \quad ; \quad \overrightarrow{AE} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$$

1. Construire une figure convenable.
2. Montrer que : $\overrightarrow{DE} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BD}$ et $\overrightarrow{DF} = 2\overrightarrow{BD} - \overrightarrow{AB}$
3. Déterminer le nombre réel k tel que $\overrightarrow{DE} = k\overrightarrow{DF}$. Dédurre que les points E, F et D sont alignés.
4. Soit I le milieu du segment $[CF]$ et J un point du plan tel que $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BJ}$.
 - (a) Montrer D est le milieu du segment $[IJ]$.
 - (b) Montrer que $(IJ) \parallel (BC)$.