

## Exercice 1:

❶ Posons  $a = 600$  et  $b = 3780$

**a** Décomposer  $a$  et  $b$  en produit de facteurs premiers

**b** En déduire  $PGCD(a, b)$  et  $PPCM(a, b)$

**c** Simplifier  $\frac{a}{b}$  et  $\sqrt{ab}$

❷ Soit  $n$  un entier naturel . Posons  $c = 7^{n+2} - 7^{n+1}$

**a** Montrer que  $c$  est un multiple de 42

**b** Décomposer  $c$  en produit de facteurs premiers

**c** En déduire  $PGCD(c, b)$  et  $PPCM(c, b)$

## Exercice 2

Soit  $n$  un entier naturel posons :  $a = n^2 + n + 13$  ;  $b = 9n^2 + 27n + 20$

❶ Montrer que  $a$  est un nombre impair

❷ Vérifier que  $b = (3n + 4)(3n + 5)$  . Puis en déduire que  $b$  est un nombre pair

❸ En déduire que  $(a + 1)^2 b^2$  est divisible par 16

## Exercice 3

Soient  $ABCD$  un parallélogramme et les points  $M$  et  $P$  tels que :  $\overrightarrow{DP} = \frac{5}{4}\overrightarrow{DC}$  et  $2\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{MD}$ .

❶ Placer le point  $P$

❷ **a** Montrer que :  $\overrightarrow{BM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BD}$  . Puis placer le point  $M$

**b** Montrer que :  $\overrightarrow{AM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AD}$  et  $\overrightarrow{AP} = \frac{5}{4}\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$

❸ Soit  $N$  le point tel que :  $\overrightarrow{BN} = \frac{5}{7}\overrightarrow{BC}$

**a** Montrer que :  $\overrightarrow{NP} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{7}\overrightarrow{AD}$

**b** En déduire que les points  $M, N$  et  $P$  sont alignés.

## Exercice 4

Soient  $ABC$  un triangle et  $M$  et  $N$  les points tels que :  $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ . et  $\overrightarrow{AN} = -\frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$ .

$E$  et  $F$  sont les projetés respectifs des points  $M$  et  $N$  sur  $(AC)$  parallèlement à la droite  $(BC)$ .

❶ Ecrire  $\overrightarrow{AE}$  et  $\overrightarrow{AF}$  en fonction de  $\overrightarrow{AC}$

❷ En déduire que  $\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{CA}$ .