

Exercice 1:(7points)

- 1) Déterminer les nombres entiers naturels parmi les nombres suivants : $\frac{6}{5}$; $\sqrt{25}$; $\sqrt{155}$.
- 2) Déterminer la parité des nombres suivants : $A = 3n^2 - 7n + 5$; $B = 5n^3 + 3n^2 + n + 7$.
- 3) Montrer que si n est impair alors $n^2 + 3$ est pair.
- 4) Montrer que si n est pair alors $A = n^2 + 2n + 4$ est pair.
- 5) Déterminer si les nombres suivants sont première ou non : 319 ; 2017 ; 1021 ; 169.

Exercice 2: (5p)

- 1) On considère les deux nombres suivants : $A = 16200$ et $B = 1200$
 - a) Décomposer les nombres A et B en produit de facteurs premiers.
 - b) Déterminer $\text{PGCD}(A; B)$ et $\text{PPCM}(A; B)$.
 - c) Simplifier les $\sqrt{A}$ et $\frac{A}{B}$.
- 2) Soit n un entier naturel, on pose: $x = 3^{n+2} - 3^n$ et $y = 5^{n+2} - 5^n$
Déterminer $\text{PGCD}(x; y)$ et $\text{PPCM}(x; y)$.

Exercice 3 :(5p)

Soit $ABCD$ est un parallélogramme, E et F deux points de plan tel que : $\overrightarrow{CF} = \frac{2}{3}\overrightarrow{CD}$ et

$$\overrightarrow{DE} = \frac{5}{2}\overrightarrow{DA}.$$

- 1) Tracer la figure
- 2) Montrer que $\overrightarrow{BF} = \frac{2}{3}\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{BE} = \frac{3}{2}\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{AB}$
- 3) Montrer que : $2\overrightarrow{BE} + 3\overrightarrow{BF} = \vec{0}$
- 4) Montrer que B ; E et F sont alignés.

Exercice 4: (3p)

Soit ABC est un triangle et M et N deux points appartenant aux demi-droites $[AB)$ et $[AC)$ respectivement tel que (BC) et (MN) sont parallèles.

Montrer que si $2\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{BC}$ alors M est le milieu de $[AB]$.