Exercice 1 :(6pts)

On considère les deux nombres $a = 14700$ et $b = 16500$

1). Décomposer en produit de facteurs premiers les deux nombres a et b.

2). En déduire ppcm(a,b) et pgcd(a,b).

3). Déterminer le nombre de diviseurs de a.

4). Simplifier $\sqrt{ab}$ et $\frac{a}{b}$

5). Montrer que $3a$ est un carré parfait .

6). Avec l'Algorithme d'Euclide, déterminer pgcd(630,726).

Exercice 2 :(4pts)

Soit n un nombre entier naturel .

1). Soient $x = n^2 - n + 1$ et $y = 6n^3 + 8$

a). Etudier la paritée de x et y et déduire la paritée de $x + y$ et $x \times y$

2). Montrer que le nombre $A = 4^{2n} + 16^{n+1} - 4^{2n+1}$ est multiple de 12.

3). Montrer que 239 est un nombre premier .

Exercice 3 :(4pts)

1). a et b deux entiers naturels premiers entre eux .
montrer que $2a + b$ et a sont premiers entre eux .

2). Déterminer tous les nombres entiers naturels x et y tel que : $x^2 - 4y^2 = 12$

3). n un nombre entier naturel avec $n \geqslant 4$.
Montrer que si 4 divise $n - 3$ alors 5 divise $n^2 - 1$

4). soit $n \in \mathbb{N}^*$. Montrer que $n(n-2)(n-1)$ est multiple de 3.

Exercice 4 :(3pts)

$ABCD$ un parallèlogramme et M un point de $[BC]$ tel que $\overrightarrow{BE} = \frac{3}{4}\overrightarrow{BC}$.
N est le projeté de E sur la droite (DC) parallélement à (BD) . La droite (AE) coupe (DC) en le point E .

1). Faites une figure .

2). Montrer que $\overrightarrow{AM} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AE}$.

3). En utilisant la projection montrer que $\overrightarrow{DN} = \frac{3}{4}\overrightarrow{DC}$

Exercice 5 :(2pts)

Soit ABC un triangle et soient I , J et K les milieus de [BC] , [AC] et [AB] réspectivement.
Faire une figure et montrer que : $\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{BJ} + \overrightarrow{CK} = \overrightarrow{0}$