Lycée qualifiant Mohamed VI	DEVOIR SURVEILLE N° 1 Tronc commun science	Pr. Bouyguir Taher Année scolaire : 2021/2022

Exercice 1 :(6pts : 1+2+2+0.5+0.5)

Soient a et b deux entiers naturels tels que : $a = 4680$ et $b = 5940$.

① Montrer que a et b ne sont pas premiers.

② Décomposer en produit de facteurs premiers les nombres $a = 4680$ et $b = 5940$.

③ Déterminer $pgcd(a,b)$ et $ppcm(a,b)$.

④ Simplifier les nombres : $\frac{a}{b}$ et $\sqrt{ab}$.

⑤ Calculer : $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$.

Exercice 2 :(6pts :2+1+1+1+1)

Les questions de cet exercice sont indépendantes :

① Soit $n \in \mathbb{N}$. Étudier la parité des nombres suivants $A = 4n + 30$, $B = (n+1)^2 + (n+2)^2 + 5$ et $C = 6n + 11$ et $D = n^2 + n + 7$.

② Déterminer le chiffre b tel que le nombre $815b$ soit divisible à la fois par 2et9 .

③ Parmi les nombres suivants, déterminer ceux qui sont premiers : 127;331; 290; 2019 (Justifier votre réponse).

④ Montrer que le nombre $G = (2^{n+3} - 5 \times 2^n)$est un multiple de 3.

⑤ Montrer que le nombre $K = (2^{n+2} - 5^n)$est divisible par 6.

Exercice 3 :(5pts :0.5+1+0.5+0.5+1+1+0.5)

Soit $ABCD$ un parallélogramme de centre O et soit E un point du plan tel que : $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$.

① Construire une figure convenable.

② Montrer que : $\overrightarrow{EB} + \overrightarrow{ED} = 2\overrightarrow{EO}$ et $\overrightarrow{EB} + \overrightarrow{ED} = 2\overrightarrow{AE}$.

③ En déduire que E est le milieu du segment $[OA]$.

④ Soient M et N deux points du plan tels que : $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AN} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$.

a) Placer les points M et N.

b) Montrer que M et le milieu de $[AN]$.

c) Montrer que : $\overrightarrow{DE} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB} - \frac{3}{4}\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{DM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC}$.

d) En déduire que D, E et M sont alignés.

Exercice 4 :(3pts :1+1+1)

ABC est un triangle. Soient E et F deux points du plan tels que : $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AF} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$.

On considère E' et F' les projetés respectifs de E et F sur la droite (AC) parallèlement à (BC).

① Construire une figure convenable.

② Écrire les vecteurs $\overrightarrow{AE'}$ et $\overrightarrow{AF'}$ en fonction de $\overrightarrow{AC}$.

③ En déduire que : $\overrightarrow{EE'} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{FF'} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$, puis conclure que : $\frac{EE'}{FF} = \frac{2}{3}$.

Bon courage