TC Sciences / Technologies Prof : Bouyguir Taher Année scolaire : 2021/2022	DEVOIR LIBRE-(1) A rendre le 09 Novembre 2021	Direction provinciale-Taroudant Lycée qualifiant Mohamed VI Taliouine

π π

barème

Exercice-1 (12pts)

Partie-I

1. On pose $A = 5^{n+2} - 5^n$ et $B = 3^{n+3} + 3^n$ avec $n \in \mathbb{N}$.

1pt **a)** Ecrire A sous forme d'un produit de facteurs premiers, puis montrer qu'il est divisible par 6.

1pt **b)** Ecrire B sous forme d'un produit de facteurs premiers, puis montrer qu'il est divisible par 14.

2. Soit a= 1440 et $b = 3240$

1pt **a)** Décomposer x et y en produit de facteurs premiers.

1pt **b)** Simplifier : $\frac{a}{b}$; $\sqrt{ab}$

1pt **c)** Déterminer $PGCD(a;b)$ et $PPCM(a;b)$.

1pt **d)** Calculer $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$.

1pt **3. a)** Déterminer tous les diviseurs de 28.

1pt **b)** Déterminer tous les entiers naturels x et y tels que : $x^2 - y^2 = 28$

1pt **4.** Soit $n \in \mathbb{N}$; on pose $C = 2n + 1$.

Ecrire C sous forme d'une différence de deux carrés parfaits.

Partie-II

1pt **1.** Déterminer les chiffres a pour que le nombre $5a74$ soit divisible par 3.

1pt **2.** Soit $n \in \mathbb{N}$, montrer que le nombre $(n+1)^2 - n^2$ est impair.

1pt **3.** Parmi les nombres suivants, déterminer ceux qui sont premiers : 127 ; 331 ; 290 ; 2019 (Justifier votre réponse).

4. Soit $x \in \mathbb{N}$

montrer que si x est pair alors x^2 est pair.

Exercice-2 (5pts)

$ABCD$ est un parallélogramme et M et N deux points du plan tels que : $\overrightarrow{BM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AN} = 3\overrightarrow{AD}$.

1pt **1.** Construire une figure convenable.

1pt **2.** Montrer que : $\overrightarrow{CM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{CN} = 2\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{DC}$.

1pt **3.** Montrer que les points C, M et N sont alignés.

1pt **4.** Soit E le milieu du segment $[DN]$ et soit F un point tel que $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BF}$.

Montrer que le point C est le milieu du segment $[EF]$.

1pt **5.** Montrer que $(BD) // (EF)$.

Exercice-3 (3pts)

soit $ABCD$ un parallélogramme de centre O.

J un point du plan tel que : $\overrightarrow{AJ} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$ et E le projeté du point J sur la droite *(BC)* parallèlement à *(AB)*.

1,5pt **1.** Montrer que : $\overrightarrow{CE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CB}$.

1,5pt **2.** Montrer que : $\overrightarrow{JE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$.

Bon courage