

Exercice N°1 : (8 points)

- 1) Soit l'entier naturel $N = a191145b$, où a et b deux entiers naturels
 - a – Déterminer les valeurs de b pour que N soit divisible par 4.
 - b – Pour chaque valeur de b trouvée, chercher les valeurs de a pour que N soit divisible par 11.
- 2) Soit p un entier naturel.
 - a) Déterminer les valeurs de p pour que $\frac{35}{p+2}$ soit un entier naturel.
 - b) En déduire les valeurs de p pour que $\frac{3p+41}{p+2}$ soit un entier naturel.
- 3) Montrer que $4^{2012} + 4^{2010}$ est divisible par 17.
- 4) On considère les nombres : $A = 9n - 4$ et $B = 2n + 1$; $n \in \mathbb{N}^*$
 - a) En utilisant le lemme d'Euclide, calculer le $\text{pgcd}(A, B)$.
 - b) En déduire que si d est un diviseur de A et de B , alors $d \in \{1, 17\}$.

Exercice N°2 : (7 points)

Soit ABC un triangle et I , J et K sont les milieux respectifs des segments $[AB]$, $[BC]$ et $[AC]$.

On considère l'application : $f : \begin{matrix} P & \rightarrow & P \\ M & \mapsto & M' \end{matrix}$ tel que $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{M'A} + \overrightarrow{M'C}$

- 1) a) Montrer que f est la translation de vecteur \overrightarrow{IK} .
 - b) Déduire que $f(B) = J$ et $f(J) = C$
- 2) soit Δ la droite parallèle à (BK) passant par J et Δ' la droite parallèle à (JK) passant par C ; Δ coupe Δ' en un point L .
 - a) Montrer que $f(K) = L$
 - b) Déduire que $K = I * L$
 - c) Déduire que L est le barycentre de $(I, 1)$, $(A, -1)$ et $(C, -1)$.
- 3) Soit M un point variable du cercle ζ de centre K et de rayon IK .
Sur quelle ligne varie $M' = f(M)$ lorsque M varie sur ζ .

Nom et Prénom : Classe : N°

Exercice N° 3 : (5 points)

I – Répondre par Vrai ou Faux :

- 1) Le nombre $x = 3^2 \times 19$: est premier
- 2) Le **reste** de la division euclidienne de 701236 par 12 est 1.
- 3) Le nombre $2^{n+4} - 2^n$ est divisible par 17.

III – Compléter le tableau suivant :

Le nombre N	Le reste de la division euclidienne de N par 11	Le reste de la division euclidienne de N par 8	Le reste de la division euclidienne de N par 25	Le reste de la division euclidienne de N par 9
834251032