

Exercice n 1 (6 points)

Répondre par **Vrai** ou **Faux** en justifiant les réponses :

- 1) Les nombre **121771** et **21793** sont premiers entre eux
- 2) Si a est un entier pair et b un entier impair alors a et b sont premiers entre eux .
- 3) $2025 = 7 \times 288 + 9$ est la division euclidienne de 2025 par 7
- 4) $5^{2025} + 5^{2026} + 5^{2027}$, est divisible par 31
- 5) $\frac{n}{n+1}$ est une écriture irréductible pour tout $n \in \mathbb{N}^*$.
- 6) Si a et $2a$ ont le même reste dans leurs divisions euclidiennes par b , alors a est divisible par b . ($a \in \mathbb{N}; b \in \mathbb{N}^*$).

Exercice n 2 (7 points)

- 1) Soit $N = 9 \times 10 \times \dots \times 35 \times 36 \times 37$. Montrer que $N + 13$ est divisible par 13.
- 2) Comment faut-il choisir l'entier naturel n pour que $\frac{3n+12}{n-4}$ soit un entier naturel ?
- 3) Déterminer le **PGCD**(770,252). En déduire le **PPCM**(770,252)
- 4) Trouver tous les entiers naturels a et b pour que $30a2b$ soit divisible par 4 et 9 .
- 5) Soit n et p deux entiers naturels non nuls .
 - a) Montrer que si n est pair alors n^2 est divisible par 4
 - b) Montrer que si n et p sont impairs alors $(n+p)(n-p)$ est divisible par 4

Exercice n 3 (7 points)

Sur la figure ci-contre, MNP est un triangle rectangle en P tel que $\widehat{PMN} = 60^\circ$. K est un point du segment $[MN]$. On désigne par I le milieu de $[MP]$ et J le milieu de $[MN]$. La perpendiculaire à (NP) passant par K coupe (NP) en H .

- 1) Quelle est la nature du triangle MIJ ? Justifier.
- 2) Quelle est la nature du triangle MJP ? Justifier.
- 3) Exprimer $\widehat{HKN}$ et $\widehat{PMN}$ en fonction de l'angle $\widehat{PNM}$. Que peut-on en déduire ?
- 4) On suppose maintenant que K est le milieu de $[MN]$.
 - a) Montrer que $KIPH$ est un rectangle .
 - b) Calculer $\widehat{IKN}$ et $\widehat{PKN}$.
 - c) Montrer que le triangle PKN est isocèle.

