

EXERCICE N°1:

- 1) Déterminer x et y pour que $\underline{12x54y} \in M_2$ et $\in M_{11}$.
- 2) Soit l'entier $N = \underline{3x48y}$. Déterminer x et y pour que N soit divisible par 11 et le reste de la division euclidienne par 4 égal à 3.
- 3) Trouver les chiffres a et b pour que l'entier $\underline{3a1b5}$ soit divisible par 25 et par 11.
- 4) Trouver tous les entiers naturels dont la division euclidienne par 29 donne un reste égal au carré du quotient.
- 5) Déterminer a et b pour que l'entier $\underline{a19145b}$ soit divisible par 4 et par 11.

EXERCICE N°2:

- 1) Déterminer tous les entiers naturels n tels que :
 - ◆ $n + 2$ divise 8
 - ◆ $n + 3$ divise $n + 15$
 - ◆ $n + 2$ divise $3n + 12$
 - ◆ $n^2 + 3n + 2$ divise $n^2 - 1$.
- 2) Soit $n \in \mathbb{N}$, $x = 5n + 31$ et $y = 3n + 12$.
Montrer que si d divise x et d divise y alors d divise 33.
- 3) Montrer que pour tout entier naturels n, $n(n + 1)$ est divisible par 2.
- 4) Montrer que si on retranche 1 du carré d'un entier naturel impair, on obtient un nombre divisible par 8.

EXERCICE N°3:

- 1) On considère pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, le nombre $A = (n - 1)(n^2 + n + 6)$
 - a- Montrer que pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, A est divisible par 3.
 - b- Déterminer les valeurs de n pour lesquelles A est divisible par : $n^2 - 1$.
 - c- Montrer que si un entier naturel d divise $n^2 + n + 6$ et divise n ou $n + 1$ alors divise aussi 6.
- 2) Montrer que le nombre : $6^{14} - 36^6$ divise 35.
- 3) On pose : $f(n) = n^3 + 11n$.
 - a- Montrer que $f(0)$; $f(1)$ et $f(2)$ sont divisible par 6.
 - b- Montrer que si $f(n)$ est divisible par 6 alors $f(n + 1)$ est aussi divisible par 6.
- 4) Un entier naturel $n > 150$ admet pour reste 12 et pour quotient q dont la division euclidienne par 13, il admet pour reste r et pour quotient q dont la division euclidienne par 14. Déterminer les valeurs possibles de n.

EXERCICE N°4 :

La combinaison secrète d'un coffre comporte cinq chiffres différents sachant que :

- Le premier chiffre est pair.
- La somme de deux premiers chiffres est égal à 15.
- Le troisième chiffre est la différence de deux premiers.
- Le premier chiffre est le produit du troisième par le quatrième.
- L'entier est divisible par 9.

Déterminer l'entier N qui permet d'ouvrir ce coffre.