

## Série 2 : Arithmétique

### Exercice 1 :

1- Déterminer le reste de la division euclidienne par 3 de chacun des entiers suivants :

87, 106, 425, 3456, 458796

2- Déterminer le reste de la division euclidienne par 9 de chacun des entiers suivants :

75, 108, 6571, 587421

3- Déterminer le reste de la division euclidienne par 11 de chacun des entiers suivants :

1012, 4572, 6987, 7251849

### Exercice 5 :

1- Déterminer le chiffre x pour que l'entier  $73x4$  soit divisible par 9

2- Déterminer le chiffre x pour que le reste de la division euclidienne de l'entier  $75x2$  par 9 soit égale à 2.

3- Déterminer le chiffre x pour que le reste de la division euclidienne de l'entier  $4x72$  par 11 soit égale à 7.

Correctin

### Correction série 2 : Arithmétique

#### Exercice 1 Correction :

)

▶  $87 = 8 + 7 = 15 = 1 + 5 = 6$  et 6 divisible par 3 donc le reste de la division est 0.

▶  $106 = 1 + 0 + 6 = 7$  et 3 ne divise pas  $7 = 6 + 1$ , donc le reste de la division est 1.

▶  $425 = 4 + 2 + 5 = 11$  et 3 ne divise pas  $11 = 9 + 2$  donc le reste de la division est 2.

▶  $3456 = 3 + 4 + 5 + 6 = 18$  et 3 divise 18 donc le reste est 0.

▶  $458796 = 4 + 5 + 8 + 7 + 9 + 6 = 39$  et 3 divise 39 donc le reste est 0.

)

▶  $75 = 7 + 5 = 12$  et 9 ne divise pas 12 donc le reste de la division euclidienne est 3.

▶  $108 = 1 + 0 + 8 = 9$  et 9 divise 9 donc le reste de la division euclidienne est 0.

▶  $6571 = 6 + 5 + 7 + 1 = 19$  et 9 ne divise pas 19 donc le reste de la division euclidienne est 1.

▶  $587421 = 5 + 8 + 7 + 4 + 2 + 1 = 27$  et 27 divisible par 9 donc le reste de la division euclidienne est 0

)

▶  $1012 = 2 - 1 + 0 - 1 = 0$  et 11 divise 0 donc le reste de la division euclidienne est 0.

▶  $4572 = 2 - 7 + 5 - 4 = -4$  et 11 ne divise pas 7 donc le reste de la division euclidienne est 7.

▶  $6987 = 7 - 8 + 9 - 6 = 2$  et 11 ne divise pas 2 donc le reste de la division euclidienne est 2.

▶  $7251849 = 7 - 2 + 5 - 1 + 8 - 4 + 9 = 22$  et 11 divise 22 donc le reste de la division euclidienne est 0.

### Exercice 5 Correction :

1)

Pour que l'entier  $73x4$  soit divisible par 9 il faut que la somme de cet entier est divisible par 9.

En effet :  $73x4 = 7 + 3 + x + 4 = 14 + x = 9q$  avec  $q$  le quotient.

$x = 9q - 14$  et pour  $q = 2$ , on trouve  $x = 18 - 14$  ainsi  $x = 4$  et par suite l'entier  $7344$  est divisible par 9.

2)

Déterminons le chiffre  $x$  pour que le reste de la division euclidienne de l'entier  $75x2$  par 9 soit égale à 2.

$75x2 = 7 + 5 + x + 2 = 9q + 2 \Leftrightarrow 12 + x = 9q \Leftrightarrow x = 9q - 12$  et pour  $q = 2$ , on trouve  $x = 6$ .

On trouve donc l'entier  $7562$ .

3)

Déterminons le chiffre  $x$  pour que le reste de la division euclidienne de l'entier  $4x72$  par 11 soit égale à 7.

$4x72 = 2 - 7 + x - 4 = 11q + 7 \Leftrightarrow x = 11q + 16$  pour  $q = -1$ , on trouve  $x = 5$ , résultat achevé.

$$P(3) = 3^6 - 1 = 729 - 1 = 728$$

$$P(4) = 4^6 - 1 = 4096 - 1 = 4095$$

$$P(5) = 5^6 - 1 = 15625 - 1 = 15624$$

$$P(6) = 6^6 - 1 = 46655$$

$$P(7) = 7^6 - 1 = 117648$$

$$P(8) = 8^6 - 1 = 262143$$

$$P(9) = 9^6 - 1 = 531440$$

On a :

$$P(1) = 0 = 0 \times 9 = 0$$

$$P(2) = 63 = 7 \times 9$$

$$P(3) = 728 \text{ n'est pas divisible par } 9.$$

$$P(4) = 4095 = 455 \times 9$$

$$P(5) = 15624 = 1736 \times 9$$

$$P(6) = 46655 \text{ n'est pas divisible par } 9.$$

$$P(7) = 117648 = 13072 \times 9$$

$$P(8) = 262143 = 29127 \times 9$$

$$P(9) = 531440 \text{ n'est pas divisible par } 9$$

$$P(10) = 999999 = 111111 \times 9$$

Le nombre  $P(n)$  est donc divisible par 9 lorsque  $n \in \{1; 2; 4; 5; 7; 8; 10\}$ .

2)

on peut écrire  $P(n) = n^2 - 1 = (n^3 - 1)(n^3 + 1) = (n - 1)(n^2 + n + 1)(n + 1)(n^2 - n + 1)$