Exercices d'arithmétique : Congruences

Déterminer le reste r de la division euclidienne de a par b.

1 $a = (1977)^{1000}$ et $b = 13$.

2 $a = (1000)^{1000}$ et $b = 17$.

3 $a = (1983)^{1515}$ et $b=5$.

4 $a = (128227)^{331}$ et $b=18$.

En numération décimale déterminer tous les entiers a divisibles par b.

5 $a = \overline{x954xy}$ et $b = \overline{44}$.

6 $a = \overline{x43y}$ et $b = 6$.

7 $a = \overline{3x4y}$ et $b = \overline{15}$.

8 $a = \overline{8x7y}$ et $b = \overline{36}$.

9 $a = \overline{11x1y}$ et $b = \overline{28}$.

10 $a = \overline{6x72y}$ et $b = \overline{44}$.

Définir de façon précise les ensembles suivants:

11 $E = \{ n \in N \ / \ 13 \mid 3^{2n} + 3^n + 1 \}$.

12 $E = \{ n \in N \ / \ 13 \mid n^2 + n + 7 \}$.

13 $E = \{ n \in N \ / \ 7 \mid 2^n + 3^n \}$.

14 $E = \{ n \in N \ / \ 13 \mid 5^{4n} + 5^{3n} + 5^{2n} + 5^n \}$.

15 $E = \{ n \in N \ / \ 7 \mid n^{20} - 1 \}$.

16 $E = \{ n \in N \ / \ 5 \mid n^5 + 4n \}$.

17 $E = \{ n \in N \ / \ 3 \mid n^4 + n^3 + n + l \}$.

18 $E = \{ n \in N \ / \ 5 \mid 2^{2n+1} - 2^{n+l} + 1 \}$.

19 $E = \{ x \in Z \ / \ 3x \equiv 1 \ [4] \ \text{ et } \ 2x \equiv 4 \ [5] \}$.