

DOUALA Mathematical Society

EXERCICE CORRIGES : Congruences

Résoudre dans \mathbb{Z} les équations suivantes

1. $x^2 \equiv -1(5)$
2. $x^2 - 3x + 4 \equiv 0(7)$

RESOLUTION

1. Soit x un nombre entier relatifs, on a cinq possibilités : $x \equiv 0(5)$, ou $x \equiv 1(5)$, ou $x \equiv 2(5)$, $x \equiv 3(5)$ ou $x \equiv 4(5)$

Dans un tableau, on a : $x^2 \equiv -1(5) \Rightarrow x^2 + 1 \equiv 0(5)$

x	0	1	2	3	4
$x^2 + 1$	1	2	3	0	2

Dans la congruence modulo 5 la solution de l'équation $x^2 \equiv -1(5)$ est $x \equiv 3(5)$

La solution dans \mathbb{Z} est $x \equiv 5k + 3$

$$S = \{5k + 3; k \in \mathbb{Z}\}$$

2. Soit x un nombre entier relatifs, on a cinq possibilités : $x \equiv 0(7)$, ou $x \equiv 1(7)$, ou $x \equiv 2(7)$, $x \equiv 3(7)$ ou $x \equiv 4(7)$, $x \equiv 5(7)$ ou $x \equiv 6(7)$

Dans un tableau, on a :

x	0	1	2	3	4	5	6
$x^2 - 3x + 4$	4	2	2	4	1	0	1

Dans la congruence modulo 7 la solution de l'équation $x^2 - 3x + 4 \equiv 0(7)$ est $x \equiv 5(7)$

La solution dans \mathbb{Z} est $x \equiv 7k + 5$

$$S = \{7k + 5; k \in \mathbb{Z}\}$$

Par Nkeuna Ngueliako Georges
PLEG – Mathématiques
Ingénieur des travaux informatiques
679308003 – 699438997
Douala - Cameroun