سلسلة الاعمال الموجهة 4

المدرسة العليا للأساتذة ـ ميلة
رياضيات قاعدية 1

التمرين 1:
عين المجموعة L مجموعة الأعداد الصحيحة x حيث :

$$x + 4 \equiv 2[7]$$

التمرين 2 :
عين المجموعة L' مجموعة الأعداد الصحيحة x حيث :

$$5x \equiv 3[7]$$

التمرين 3:
عين تبعا لقيم العدد الطبيعي n باقي قسمة 3^n على 5. استنتج باقي قسمة 3^{4039} على 5.

التمرين 4 :
ليكن $a = 3[5]$ و $b = 4[5]$

1. بيّن أن العدد $2a + b$ يقبل القسمة على 5.
2. عين باقي قسمة العدد $2a^2 + b^2$ على 5.
3. تحقق أن $b \equiv -1[5]$، واستنتج باقي قسمة b^{1428} و b^{2007} على 5.

التمرين 5 :
ادرس، حسب قيم العدد الطبيعي n، باقي القسمة الإقليدية للعددين 5^n و 3^n على 11.
ثم استنتج قيم n التي يكون من أجلها العدد $5^n - 3^n - 16$ مضاعفاً للعدد 11.

التمرين 6 :

1. ادرس، حسب قيم العدد الطبيعي n، باقي القسمة الإقليدية للعدد 3^n على 10.
2. استنتج باقي القسمة الإقليدية على 10 للعدد:

$$63 \times 9^{2001} - 7^{1422}$$

التمرين 7 :

1. برهن أنه من أجل كل عدد طبيعي n يكون:

$$3n \times 9^n + 7^{2n+1} \equiv (n-1)3^{2n+1}[10]$$

2. عن قيم العدد الطبيعي n التي يكون من أجلها:

$$3n \times 9^n + 7^{2n+1} \equiv 0[10]$$

التمرين 8 :
n عدد طبيعي غير معدوم. نضع:

$$a = 2n^2 + 4n + 1, \qquad b = n + 2$$

باستعمال مبرهنة بيزو، برهن أن العددين a و b أوليان فيما بينهما.

التمرين 9 :
حل في Z^2 المعادلة:

$$11x - 5y = 14$$

1. تحقق من أن الثنائية $(39, 19)$ حل للمعادلة.
2. استنتج كل الثنائيات (x, y) من الأعداد الصحيحة التي تحقق المعادلة.

التمرين 10 : نرمز لكل حرف من الحروف اللاتينية بالأعداد من 0 إلى 25 كما يلي:

$$A = 0,\ B = 1,\ C = 2,\ \ldots,\ Z = 25$$

ويتم تشفير كل حرف وفق العلاقة:

$$y \equiv x + k[26]$$

حيث x يمثل عدد الحرف الأصلي و y يمثل عدد الحرف المشفَّر، و k هو مفتاح التشفير.

شفّر الكلمة : ALGEBRA باستعمال مفتاح التشفير: $k = 9$