**Série C – session 2015 : exercice partie A - corrigé**

**I – Arithmétique**

**1) Résolution de $\bar{6}x+\bar{2}=-\bar{3}$ dans Z/7Z**

On a $\bar{6}x=-\bar{3}-\bar{2}=-\bar{5}=\bar{2}$

$Z/7Z=\{\bar{0},\bar{1},\bar{2},\bar{3},\bar{4},\bar{5},\bar{6}\}$

| x | $\bar{0}$ | $\bar{1}$ | $\bar{2}$ | $\bar{3}$ | $\bar{4}$ | $\bar{5}$ | $\bar{6}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\bar{6}x$ | $\bar{0}$ | $\bar{6}$ | $\bar{5}$ | $\bar{4}$ | $\bar{3}$ | $\bar{2}$ | $\bar{1}$ |

La solution est $x=\bar{5}$

**2) Montrons que A = 5a + 3b et B = 8a + 5b sont premiers entre eux**

Tout diviseur commun d de A et B divise xA + yB, x et y entiers relatifs.
Soit d = PGCD (A,B), d divise 5A - 3B = a et d divise aussi 5B - 8B = b, donc d divise a et b,
Or pgcd (a,b) = 1, alors d divise 1. d'où PGCD (A,B) = 1.

**3.a ) Justifions que $M\equiv x+2\ [4]$**

On a $M=(\overline{25x3})_{13}=2.13^3+5.13^2+13x+3=13x+5242$

On a $13x\equiv x\ [4]$ et $5242\equiv 2\ [4]$, alors $M\equiv x+2\ [4]$

**b) valeurs de x pour lesquelles M soit divisible par 4**

4 ; 8 ; 12 sont divisibles par 4 d'où x = 2 ou x = 6 ou x = 10.