

UFHB de Cocody
UFR-MI
Licence 2 : MAGE-GI
Année académique 2023 – 2024

Devoir d'ARITHMETIQUE : 1h30.

Exercice 1 :(6-points) .

1. Calculer $(10!)^{22(10)}$ modulo 121
2. Calculer $(36 \times 9)^{666}$ modulo $7^2 \times 2^3$
3. Calculer le nombre d'Euler $\varphi(\varphi(13!))$.

Exercice 2 : (6-points) Résoudre dans \mathbb{Z} le système de congruences suivant :

$$\begin{cases} x \equiv -1 \pmod{11} \\ 22x \equiv -1 \pmod{23} \\ 2x \equiv -1 \pmod{3} \\ 32x \equiv -1 \pmod{33} \end{cases}$$

Exercice 3 :(8-points)

1. Montrer que le reste de la division euclidienne par 8 de n^4 où n est un nombre impair est 1.
2. Montrer que si x est un nombre pair, on a soit $x^4 \equiv 0[8]$ soit $x^4 \equiv 4[8]$
3. Donner le reste de la division euclidienne de $7^m + 1$ par 4.