

TD 2 : Arithmétique Modulaire

Axel DURBET

6 septembre 2022

La seule véritable erreur est celle dont on ne retire aucun enseignement. *John Powell.*

Exercice 0.1 (Addition) *Faire les additions suivantes :*

- $394 + 406$ [193]
- $547 + 488$ [199]
- $13 + 289$ [101]
- $970 + 878$ [885]
- $622 + 255$ [137]
- $697 + 235$ [641]
- $972 + 621$ [865]
- $975 + 389$ [413]
- $293 + 664$ [597]
- $778 + 976$ [213]
- $819 + 340$ [214]
- $886 + 615$ [976]

Exercice 0.2 (Multiplication) *Faire les multiplications suivantes :*

- 724×676 [581]
- 638×906 [250]
- 563×494 [163]
- 708×441 [856]
- 85×328 [184]
- 126×336 [273]
- 14×612 [189]
- 133×631 [415]
- 672×284 [59]
- 791×79 [685]
- 229×430 [196]
- 320×188 [229]

Exercice 0.3 (Équations) *Résoudre les équations suivantes :*

- $x + 241 \equiv 131$ [36]
- $x + 1000 \equiv 383$ [686]
- $x + 994 \equiv 274$ [292]
- $x + 332 \equiv 587$ [245]
- $x + 333 \equiv 727$ [872]
- $x + 179 \equiv 656$ [271]
- $x + 877 \equiv 625$ [802]
- $x + 163 \equiv 390$ [381]
- $x + 690 \equiv 537$ [390]
- $x + 3 \equiv 249$ [56]
- $x + 79 \equiv 121$ [65]
- $x + 744 \equiv 19$ [345]

Exercice 0.4 (Inverse) *Trouver l'inverse des nombres suivants :*

- $a = 61$ modulo $b = 421$
- $a = 573$ modulo $b = 476$
- $a = 207$ modulo $b = 160$
- $a = 554$ modulo $b = 191$
- $a = 20$ modulo $b = 200$
- $a = 152$ modulo $b = 627$
- $a = 605$ modulo $b = 551$
- $a = 567$ modulo $b = 363$
- $a = 817$ modulo $b = 350$
- $a = 273$ modulo $b = 872$
- $a = 336$ modulo $b = 516$
- $a = 298$ modulo $b = 845$

Exercice 0.5 (Équations affines) *Résoudre les équations suivantes :*

- $2x + 241 \equiv 131$ [36]
- $57x + 1000 \equiv 383$ [686]
- $21x + 994 \equiv 274$ [292]
- $47x + 332 \equiv 587$ [245]
- $12x + 333 \equiv 727$ [872]
- $3x + 179 \equiv 656$ [271]
- $9x + 877 \equiv 625$ [802]
- $55x + 163 \equiv 390$ [381]
- $101x + 690 \equiv 537$ [390]
- $103x + 3 \equiv 249$ [56]
- $64x + 79 \equiv 121$ [65]
- $13x + 744 \equiv 19$ [345]

Exercice 0.6 (Indicatrice d'Euler φ) *Calculer le nombre d'inversible modulo :*

- 48
- 306
- 334
- 809
- 256
- 254
- 286
- 541
- 486
- 644
- 273
- 147

Exercice 0.7 (Tests de primalité) *Utiliser les tests de primalité pour déterminer qui sont les nombres premiers dans la liste suivante :*

- 67
- 66
- 63
- 73
- 8
- 76
- 22
- 89
- 11
- 19
- 76
- 13