

## Énoncé des exercices commentés

- **Divisibilité**

### Combinaison linéaire 1

Soit  $a$  et  $n$  deux entiers naturels tels que  $a$  divise  $3n+8$  et  $7n+13$ .  
Déterminer les valeurs possibles de  $a$

### Combinaison linéaire 2

Déterminer les entiers relatifs  $n$  tels que  $n-2$  divise  $n^2+4$

### Les diviseurs associés

$x$  et  $y$  sont des entiers relatifs. Résoudre l'équation  $x^2=4y^2+3$

### La parité

Soit  $a$  un entier naturel impair. Montrer que  $A = a^2+4a-5$  est divisible par 8

- **Division euclidienne**

### Écriture d'un entier

Déterminer par **disjonction de cas** l'ensemble des entiers naturels tels que  $n^2+n$  soit divisible par 5

### division euclidienne de $(n+2)^3$

Déterminer les entiers naturels  $n$  pour lesquels le reste de la division euclidienne de  $(n+2)^3$  par  $n^2$  est  $12n+8$

- **Congruence**

### Déterminer un reste

Déterminer le reste de  $A$  dans la division euclidienne par 7 :  $A = 50^{100}+100^{100}$   
(on pourra considérer  $2^3$ )

### Montrer une divisibilité

Montrer que pour tout  $n \in \mathbb{N}$ ,  $A = 25^{n+3} - 15^{4n+2}$  est divisible par 11

### Tableau de congruence

- 1) Calculer les restes dans la division par 13 des puissances successives de 6
- 2) En déduire les valeurs de l'entier naturel  $n$  le nombre  $A = 2 \times 6^n + 3$  est-il un multiple de 13?