**PROGRESSION Spécialité Mathématiques TERMINALE S**

*Année Scolaire 2018-2019*

1

**Divisibilité – Nombres premiers - Congruences**

Divisibilité dans $Z$

1. Deux sortes de divisions
2. Diviseurs
3. Nombres premiers entre eux
4. Transitivité de la division
5. Divisibilité d’une combinaison linéaire par un diviseur commun

Division euclidienne

* Théorème de l’existence et de l’unicité d’un couple d’entiers naturels $\left(q ;r\right)$
* Division euclidienne dans $Z$
* Propriétés de la relation de division euclidienne de $a$ par $b$
* Les codes-barres

Les nombres premiers

* Définition d’un nombre premier
* Théorème sur l’existence d’un seul diviseur premier ou d’au moins un diviseur premier
* Tester la primalité
* Théorème sur l’infinité des nombres premiers

Existence et unicité de la décomposition en facteurs premiers

* Théorème fondamental de l’arithmétique
* Théorème sur la forme des diviseurs
* Nombre de diviseurs d’un entier naturel supérieur ou égal à 2

Congruences dans $Z$

* Définition
* Propriétés des congruences
* Applications des congruences

2

**Matrices**

Généralités sur les matrices

Multiplication de deux matrices

Puissances d’une matrice

Matrices inverses

Application à la résolution d’un système d’équations linéaires

**3**

**PGCD – Euclide – Bézout - Gauss**

Généralités sur le PGCD

Détermination du PGCD par l’algorithme d’Euclide

Entiers premiers entre eux - Théorème de Bézout

* Chiffrement de Hill
* CNS pour que ax+by=c ait des solutions

Théorème de Gauss

* Utilisation du théorème de Gauss pour résoudre ax+by=c
* Chiffrement RSA
* Le théorème des restes chinois

4

**Problèmes d’évolution**

Suites telles que Un+1 = A Un + B où U(n) est une matrice colonne

Etude des marches aléatoires

* Généralités sur les marches aléatoires
* Graphe associé à une matrice de transition
* Marches aléatoires à deux états

Etude asymptotique des marches aléatoires

* Etude asymptotique des marches aléatoires à deux états
* Etude asymptotique des marches aléatoires à k états