

# Programme de Colle 10

## Chapitre 8 : Les Nombres réels

### Approximation dans $\mathbb{R}$

- Congruence : relation d'équivalence, compatibilité avec l'addition
- Partie entière : encadrements
- Tout intervalle ouvert non vide de  $\mathbb{R}$  rencontre  $\mathbb{Q}$
- Approximation décimale d'un réel

## Chapitre 9 : Suites Numériques

### Généralités

- Suite numérique, constante, stationnaire, opérations sur les suites
- Suite réelle majorée, minorée, bornée, suite complexe bornée
- Suite monotone, croissante, décroissante, méthodes

### Limite de suite

- Suite convergente, divergente, unicité de la limite, convergente  $\Rightarrow$  bornée
- Opérations sur les limites finies. Limite infinie, opérations sur les limites infinies

- Limites et ordre : passage à la limite d'une inégalité, ordre et limites infinies, théorème d'encadrement (ou des pincements)
- Convergence d'une suite complexe en considérant partie réelle et imaginaire.

### Suites extraites

- Définition, limite d'une suite extraite d'une suite convergente
- Méthode pour l'existence ou la non existence d'une limite (en considérant les termes de rang pair puis impair)

### Théorème d'analyse

- Convergence d'une suite réelle monotone
- Convergence de suites réelles adjacentes, théorème des segments emboîtés, approximation décimale d'un réel
- Théorème de Bolzano-Weierstrass
- Caractérisation séquentielle de la densité,  $\mathbb{D}$  dense dans  $\mathbb{R}$  (et  $\mathbb{Q}$  aussi).

### Etude pratique

- Arithmétique, géométrie, arithmético-géométrie
- Récurrences linéaires d'ordre 2, suites dépendantes

## *Démonstrations possibles*

- $\mathbb{Q}$  dense dans  $\mathbb{R}$
- Une suite réelle est bornée ssi elle est majorée en valeur absolue
- Unicité de la limite
- Convergence d'une suite croissante majorée
- Convergence des suites adjacentes
- Théorème des segments emboîtés