

# Progression - Terminale S

## enseignement spécifique

## I Analyse

### 1 Rappels sur les suites. Algorithme

#### I - Suites : généralités

- 1) Définition
- 2) Exemples de suites
- 3) Variation et monotonie d'une suite
- 4) Comment montrer la monotonie d'une suite
- 5) Visualisation d'une suite

#### II - Suite arithmétique (rappels)

- 1) Définition
- 2) Comment la reconnaît-on ?
- 3) Expression du terme général en fonction de  $n$
- 4) somme des premiers termes

#### III - Suite géométrique

- 1) Définition
- 2) Comment la reconnaît-on ?
- 3) Expression du terme général en fonction de  $n$
- 4) somme des premiers termes
- 5) Limite d'une suite géométrique

#### IV - Algorithme

- 1) Introduction
- 2) Convention pour écrire un algorithme
- 3) Les variables
- 4) Affectation d'un variable numérique
- 5) Lecture et écriture d'une variable
- 6) Les tests
- 7) Les boucles

Semaines  
1 et 2

## 2 Raisonement par récurrence. Limite d'une suite.

### I - Raisonement par récurrence

- 1) Intérêt du raisonnement par récurrence
- 2) Axiome de récurrence
- 3) Inégalité de Bernoulli
- 4) Application aux suites

### II - Limite d'une suite

- 1) Limite finie
- 2) Limites infinie
- 3) Limites par comparaison et par encadrement
- 4) Opérations sur les limites
- 5) Comportement d'une suite géométrique
- 6) Convergence d'une suite monotone
- 7) La méthode de Héron d'Alexandrie

Semaines  
3, 4 et 5

## 3 Limites de fonctions

### I - Limite finie ou infinie à l'infini.

### II - Limite infini en un point.

### III - Limites des fonctions élémentaires

### IV - Opération sur les limites

### V - Limite d'une fonction composée

### VI - Théorème de comparaison

Semaines  
6 et 7

## 4 Continuité et dérivabilité d'une fonction

### I - Continuité d'une fonction

- 1) Limite fini en un point
- 2) Continuité en un point
- 3) Continuité des fonctions usuelles
- 4) Théorème du point fixe
- 5) Continuité et dérivabilité
- 6) Continuité et équation

### II - Dérivabilité

- 1) Définition
- 2) Interprétations
- 3) Signe de la dérivée, sens de variation
- 4) Dérivée et extremum local
- 5) Dérivée des fonctions usuelles

Semaines  
8, 9 et 10

## 5 La fonction exponentielle

### I - Existence et unicité de la fonction exponentielle

- 1) Définition et théorèmes
- 2) Relation fonctionnelle
- 3) Autres opérations
- 4) Notation

### II - Étude de la fonction exponentielle

- 1) Signe
- 2) Variation
- 3) Limites
- 4) Courbe représentative
- 5) Des limites de référence
- 6) Étude d'une fonction

### III - Compléments sur la fonction exponentielle

- 1) Dérivée de la fonction  $e^x$
- 2) Exemples types

Semaines  
11 et 12

## 6 La fonction logarithme

- I - La fonction logarithme népérien
  - 1) Définition
  - 2) Représentation
  - 3) Variation de la fonction logarithme
- II - Propriété de la fonction logarithme népérien
  - 1) Relation fonctionnelle
  - 2) Quotient, inverse, puissance et racine carrée
- III - Étude de la fonction logarithme népérien
  - 1) Dérivée
  - 2) Limites en 0 et en l'infini
  - 3) Tableau de variation et courbe
  - 4) Des limites de référence
  - 5) Dérivée de la fonction  $\ln u$ .
- IV - Application
  - 1) Approximation de  $e$
  - 2) Étude d'une fonction
- V - Le logarithme décimal

Semaines  
13 et 14

## 7 Les fonctions sinus et cosinus

- I - Rappels
  - 1) Mesure principale
  - 2) Résolution d'équations
  - 3) Signes des lignes trigonométrique
- II - Fonctions sinus et cosinus
  - 1) Définition
  - 2) Propriétés
- III - Étude des fonctions sinus et cosinus
  - 1) Dérivées
  - 2) Application aux calculs de limites
  - 3) Variation
  - 4) Courbes représentatives
  - 5) Compléments
- IV - Applications aux ondes progressives
  - 1) Onde sonore
  - 2) Harmoniques

Semaine  
15

## 8 Intégration

### I - Notion d'intégrale

- 1) Définition
- 2) Quadrature de la parabole
- 3) Intégrale d'une fonction continue positive
- 4) Définition cinématique de l'intégrale

### II - Primitive

- 1) Théorème fondamental
- 2) Définition
- 3) Primitive vérifiant une condition initiale
- 4) Existence de primitives
- 5) Primitives des fonctions élémentaires
- 6) Règles d'intégration
- 7) Exemples de calcul de primitives

### III - Intégrale d'une fonction continue

- 1) Calcul à partir d'une primitive
- 2) Intégrale et aire
- 3) Propriétés algébriques de l'intégrale
- 4) Intégrales et inégalités
- 5) Valeur moyenne

### IV - Calcul du volume d'un solide

Semaines  
16 et 17

## II Géométrie plane

### 9 Les nombres complexes

#### I - Introduction

#### II - Construction des nombres complexes

- 1) Définition
- 2) Représentation d'un nombre complexe
- 3) Opération sur les complexes
- 4) Conjugué

#### III - Équation du second degré

#### IV - Formes trigonométrique et exponentielle

#### V - Complexe et vecteurs

- 1) Affixe d'un vecteur
- 2) Angle orienté
- 3) Colinéarité et orthogonalité

Semaines  
18 et 19

## III Probabilité et statistique

### 10 Probabilité conditionnelle. Loi binomiale

#### I - Rappels

- 1) Définitions
- 2) Opération sur les évènements
- 3) Probabilité
- 4) Loi équiprobable
- 5) Variable aléatoire
- 6) Propriétés de l'espérance et de la variance

#### II - Probabilité conditionnelle

- 1) Définition
- 2) Représentation par un arbre pondéré
- 3) Évènements indépendants

#### III - Loi binomiale

- 1) Conditions
- 2) Loi binomiale des paramètres  $n$  et  $p$ .
- 3) Propriétés des coefficients binomiaux
- 4) Exemples

Semaines  
20, 21 et 22

### 11 Lois de probabilité à densité. Loi normale

#### I - Loi à densité

- 1) Introduction
- 2) Densité de probabilité et espérance mathématique
- 3) Loi uniforme
- 4) Lois exponentielles

#### II - Loi normale

- 1) Du discret au continu
- 2) Loi normale centrée réduite
- 3) Loi normale générale

Semaines  
23 et 24

## 12 Statistique. Estimation

- I - Intervalle de fluctuation
  - 1) Définition
  - 2) Intervalle de fluctuation asymptotique
- II - Estimation
  - 1) Présentation du problème
  - 2) Intervalle de confiance

Semaine  
25

## IV Géométrie dans l'espace

### 13 Géométrie dans l'espace

- I - Droites et plans dans l'espace
  - 1) Relations entre droites et plans
  - 2) Parallélisme dans l'espace
  - 3) Section plane d'un cube et d'un tétraèdre
  - 4) Orthogonalité dans l'espace
  - 5) Intersections droite plan et de deux plans
  - 6) Géométrie analytique
- II - Géométrie vectorielle
  - 1) Vecteurs dans l'espace
  - 2) Colinéarité
  - 3) Vecteurs coplanaires
  - 4) Repérage dans l'espace
  - 5) Représentations paramétriques d'une droite et d'un plan
- III - Produit scalaire
  - 1) Définition
  - 2) Propriétés et orthogonalité dans l'espace
  - 3) Orthogonalité d'une droite et d'un plan
  - 4) Equation cartésienne d'un plan

Semaines  
26, 27 et 28