

LYCÉE CARNOT

PCSI

## MATHÉMATIQUES

### Recommandations aux futurs préparateurs

Pour bien débuter votre année de PCSI :

il vous faut maîtriser parfaitement le contenu du programme de Terminale S (y compris celui de spécialité Maths).

En particulier, le formulaire du baccalauréat doit être su par cœur et les notions auxquelles il se réfère doivent être comprises et assimilées.

Il est fortement conseillé de revoir particulièrement les chapitres suivants.

- Le principe de démonstration par récurrence
- L'arithmétique
- Le dénombrement : nombre de combinaisons, formule du binôme de Newton
- Calcul dans  $\mathbb{R}$  : fractions, puissances, racine carrée, valeur absolue, inégalités
- Les suites arithmétiques et les suites géométriques
- La notion de limite pour les suites et pour les fonctions et celle de continuité
- La notion de monotonie et de majoration pour les suites et pour les fonctions
- Le calcul de dérivées et le calcul d'intégral
- La définition et les propriétés des fonctions logarithme et exponentielle et puissances
- l'étude complète de fonctions : ensemble de définition, continuité, limites, dérivabilité, sens de variation, recherche de droites asymptotes, représentation graphique
- plan complexe et calcul dans  $\mathbb{C}$  : module et argument d'un nombre complexe
- formules trigonométriques
- géométrie plane : calcul vectoriel, distance euclidienne, droites, cercles, similitudes
- géométrie dans l'espace, sections planes de cônes et de cylindres

Pour chacun de ces chapitres, il convient de :

- tester vos connaissances en notant en temps limité et sans document, le plan, les définitions accompagnées d'un exemple et d'un contre-exemple et les théorèmes (en explicitant hypothèses et conclusion)
- comparer avec votre cours et revoir celui-ci dans le détail,
- faire deux ou trois exercices.

Il vous faut savoir faire les démonstrations des principaux théorèmes du cours de Terminale

#### **Lecture indispensable :**

**Votre cours de première et terminale :** vous devez le maîtriser parfaitement. Ceux qui n'ont pas suivi la spécialité mathématiques doivent impérativement rattraper pendant les vacances cet enseignement )

**Lecture très vivement recommandée :**

*Pour vous familiariser avec le langage et les outils mathématiques fondamentaux qu'on utilisera durant toute la préparation :*

- **S + up = Sup**, Alain Pommellet, éditions Ellipses.

**Lectures conseillées :** pour vous cultiver agréablement, lisez au moins un ouvrage choisi dans cette liste :

- *Un roman :*

- **Le théorème du perroquet**, par Denis Guedj, éditions Points Seuil

- *Vulgarisation :*

- <http://smf.emath.fr/Publications/ExplosionDesMathematiques/>, une brochure présentant des exemples concrets et récents d'utilisation des mathématiques en physique, biologie, économie, art...
- **Pourquoi le monde est-il mathématique ?**, par John D.Barrow, Editions Odile Jacob
- **Les mathématiciens de A à Z**, par B.Hauchecorne , aux éditions Ellipses.
- **Les plus belles formules mathématiques**, par L. Salem, F. Testard, C. Salem , Le Sel et le Fer, Editions CASSINI.

**Sites conseillés :**

- <http://www.lyceecarnot-paris.fr>, le site du lycée Carnot
- <http://www.prepas.org>, site généraliste des classes prépas
- <http://www.les-mathematiques.net>, un site très complet dédié aux mathématiques

Teresa de Diego,  
professeur de mathématiques en PCSI