

MATHEMATIQUES

CONSEILS POUR REUSSIR SA PREMIERE ANNEE

- 1) Il est impératif de bien se reposer durant les vacances, en veillant à pratiquer régulièrement et modérément un sport. Il est nécessaire d'être physiquement aguerri pour affronter sa première année de classe préparatoire, et il convient aussi de se préparer psychologiquement et d'être bien organisé. Ainsi la méthodologie et les techniques d'apprentissage sont d'une grande importance dans la réussite. Il faut être conscient que vous vous engagez à fournir un effort constant durant deux ans, que le chemin de la réussite est long, que la motivation est fondamentale et qu'il faut croire en la réussite. Voici quelques conseils :

Le Suivi des cours

La Qualité des notes

- 1) Le support

Il convient d'utiliser des feuilles blanches avec une marge suffisante, et de ne pas écrire recto-verso pour des raisons évidentes de visualisation du texte dans sa continuité. Si besoin est, le verso sera utilisé à des fins personnelles (remarques ou commentaires propres à l'utilisateur).

- 2) L'organisation

On séparera les parties cours et exercices à moins que ceux-ci soient inclus dans le cours à titre d'exemples. Il est recommandé de se munir de brouillon pour la recherche personnelle des exercices. Il est aussi utile de se constituer un ensemble d'abréviations personnelles destinées à faciliter la prise rapide de notes.

- 3) La présentation

Celle-ci est très importante, car une présentation esthétique et efficace permet de se sentir à l'aise. Quelques conseils utiles :

-) utiliser la marge pour y placer les titres,
-) décaler les sous-titres par rapport aux titres,
-) souligner les titres en couleurs,
-) serrer les lignes et espacer les paragraphes,
-) encadrer les résultats (et en couleur les résultats essentiels),
-) si possible écrire les théorèmes en couleur.

Le Travail personnel de préparation

Il s'articule en trois temps aussi indispensables les uns que les autres :

-) **Faire le résumé du cours**
-) **Apprendre le cours par cœur**
-) **faire le maximum d'exercices.**

- A) Le résumé de cours

. **Support** : cahier de format A4.

. **Structure** : celle du cours, conservant les titres, paragraphes, etc....

. **Contenu** : on conserve les définitions, propositions, théorèmes, figures essentielles; on supprime les exemples, démonstrations, remarques, et exercices résolus.

. **Réduction et Périodicité** : environ une page de résumé maximum pour cinq pages de cours après chaque cours sur un thème donné.

B) Les exercices, bases de la réussite scolaire

Il est impératif de chercher ceux proposés en classe et si possible de faire des exercices supplémentaires de difficulté croissante car c'est la condition nécessaire à l'assimilation en profondeur des notions et concepts étudiés. Il est indispensable de les faire (c'est-à-dire rédiger complètement les questions en évitant les ébauches ou les solutions « dans la tête ») avec **méthode** et **rigueur**.

- 2) Trois semaines avant la rentrée il faut « prendre le rythme en respectant les heures de réveil et de coucher de l'année à venir » et de réviser le cours et les exercices faits en Terminale. Durant l'année l'utilisation d'un manuel peut s'avérer inopportune, mais avant la rentrée je recommande la lecture active des manuels suivants :

-) « Le calcul sans imprévu »
Auteurs : Alain Pommellet et Henri Roudier
Editeur : Ellipses.
-) « Mathématiques Terminale S, exercices à initiatives et QCM »
Ouvrage collectif, collection Phare
Editeur : Ellipses.

- 3) Je vous recommande principalement de revoir les points suivants des programmes précédents :
-) Revoir les bases du calcul algébrique et maîtriser le trinôme du second degré (forme canonique, recherche des solutions, relations entre coefficients et racines).
 -) Apprendre par coeur les formules de base de la trigonométrie et se familiariser avec le cercle trigonométrique.
 -) S'entraîner au calcul des dérivées des fonctions et à la recherche des primitives.
 -) S'entraîner au calcul des limites.
 -) Revoir les configurations usuelles et leurs propriétés.
 -) Apprendre rigoureusement le cours de terminale sur les fonctions logarithme et exponentielle (définitions, propriétés, et représentations graphiques de ces fonctions).
 -) Apprendre rigoureusement le cours de terminale sur les nombres complexes

Rodolphe Garin

A) Comment aborder un problème de mathématiques ?

1) La double lecture de l'énoncé complet

Le faire même et surtout si l'énoncé comporte plusieurs pages.

2) Illustrer l'énoncé par un schéma si possible

Il ne s'agit pas d'une construction géométrique mais d'une représentation « visuelle » et personnelle du problème à l'aide d'un simple schéma.

3) Traduire l'énoncé en langage mathématique

C'est une phase capitale ! La formulation en français « Montrer que l'application h est dérivable » reste inutilisable tant que l'on n'a pas traduit en langage mathématique ce qui suppose une bonne connaissance du cours. A la fin de la traduction de l'énoncé on se trouve aiguillé vers un des grands types de résolution.

B) La Démonstration

Rappelons d'abord les règles logiques de base :

-) $\text{non}(a=b) = a \neq b$

-) $\text{non}(a > b) = a \leq b$

-) $\text{non}(a \leq b) = a > b$

-) $\text{non}(\text{cond}_1 \text{ et } \text{cond}_2) = \text{non}(\text{cond}_1) \text{ ou } \text{non}(\text{cond}_2)$

-) $\text{non}(\text{cond}_1 \text{ ou } \text{cond}_2) = \text{non}(\text{cond}_1) \text{ et } \text{non}(\text{cond}_2)$

Les principales et plus courantes méthodes de démonstration sont :

-) la preuve directe

-) la preuve de la contraposée :

pour montrer que $\mathbf{H} \Rightarrow \mathbf{C}$ on prouve que $\mathbf{non C} \Rightarrow \mathbf{non H}$.

-) la preuve par l'absurde :

pour montrer que $\mathbf{H} \Rightarrow \mathbf{C}$ on écrit : supposons $\mathbf{non C}$ vrai ; on développe alors un raisonnement qui prend comme hypothèses \mathbf{H} et $\mathbf{non C}$, et qui aboutit à une conclusion absurde.

-) la preuve par récurrence

-) la méthode d'analyse-synthèse

par exemple « Montrer que, sous un ensemble d'hypothèses, on a une conclusion : $(\exists z \text{ réel} / g(z) =$

0) » ; on écrit :

Analyse

Supposons qu'il existe z réel vérifiant $g(z) = 0$. Alors on part de $g(z) = 0$, et par des déductions on arrive à : z a telle forme ; par exemple $z \in \{-1.5, 1.5\}$;

Synthèse

La fonction g n'est pas définie en -1.5 et $g(1.5) = 0$ donc **1.5 convient**.

C) Les Calculs

Calculer, c'est intervenir sur des symboles mathématiques par des règles formelles abstraites. On ne commencera jamais un calcul sans indiquer :

-) pourquoi on le fait (le but)

-) comment on le fait (la stratégie)

D) La Rédaction

Une bonne rédaction est un élément important d'appréciation et donc influe positivement sur la note, et d'autre part permet de détecter les fautes de rigueur. La copie doit être structurée et on doit expliquer ce qu'on fait, en *français*, par des phrases courtes et claires.