

<b>A l'attention des élèves issus de Terminale ES</b> <b>Devoirs de mathématiques 2018-2019 &amp; conseils avant la rentrée</b>
--

Bienvenue en classe préparatoire BL au lycée Notre Dame de la Paix !

Vous trouverez dans ce documents toutes les informations utiles pour bien démarrer la rentrée en mathématiques.

### **ESPRIT DU PROGRAMME DE MATHÉMATIQUES DANS LA FILIÈRE BL**

Extrait du site de l'APML (Association des Professeur de Mathématiques en classes préparatoires BL) :

*« Le programme de mathématiques de la filière BL ne comporte pas de notions très difficiles. La difficulté des mathématiques dans la filière BL ne vient pas du programme lui-même, mais de l'esprit du concours et du niveau d'abstraction visé. Les énoncés, écrits et oraux, posés depuis une trentaine d'années privilégient en effet systématiquement la rigueur, le raisonnement, la compréhension fine des concepts et des objets mathématiques utilisés, plutôt que l'aspect calculatoire.*

*C'est la raison pour laquelle le niveau d'exigence des mathématiques de BL est réputé, à juste titre, très élevé. Reasonner est plus difficile que calculer mais c'est aussi beaucoup plus intéressant et formateur. Les élèves les plus à l'aise sont donc ceux qui ont du goût pour l'abstraction, des qualités de rigueur et de précision. Les élèves qui réussissent au lycée en apprenant par cœur des techniques calculatoires sans bien les comprendre se retrouvent très rapidement en difficulté.*

*La maîtrise du programme de BL donne un niveau de base solide en mathématiques, comme en témoigne le fait que 18 élèves de BL intègrent chaque année l'ENSAE, et y suivent, dès la seconde année, les mêmes cours que les élèves issus de maths spé MP ou MP\*, et que les polytechniciens qui font l'ENSAE comme école d'application. Il va de soi que les élèves de BL qui suivent ultérieurement des cours d'économie (dans une ENS ou à l'université) n'y éprouvent pas de difficultés en mathématiques ».*

**La filière BL est indissolublement littéraire, linguistique et scientifique. Pour réussir les concours, il est essentiel d'obtenir des résultats homogènes dans toutes les disciplines. Il n'est donc pas possible, dans le courant de l'année, de travailler les mathématiques de manière excessive, toutes les disciplines devant être travaillées à part égale.**

C'est pourquoi, il est essentiel de combler vos lacunes pendant l'été, de manière à aborder la première année de manière sereine. Le travail le plus efficace est de rattraper, pendant l'été, les notions de mathématiques abordées en terminale S qui ne sont pas traitées en terminale ES et qui sont toutefois indispensables dès le début de la première année.

## **DEVOIRS DE VACANCES**

Pour vous aider à rattraper les points essentiels du programme de terminale S avant le stage de révisions qui se déroulera du 26/08 au 29/08, je vous invite à rendre sur le site : <https://www.maths-et-tiques.fr/>

Les chapitres suivants doivent être travaillés de manière approfondie. Pour chacune des notions, vous pourrez vous aider du cours en ligne et des vidéos. Le mieux est de dérouler le cours (en format Word ou PDF), de visionner les vidéos au fur et à mesure, de bien comprendre les exemples et de traiter les exercices qui figurent dans le cours et qui sont tous corrigés.

A vous ensuite de réaliser des fiches heuristiques de résumé de cours (CF le paragraphe sur les méthodes de travail qui figure plus bas).

Thème 1 : 1<sup>ère</sup>S / Second degré (1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> parties)

Thème 2 : TS / Les suites (dont la démonstration par récurrence)

Thème 3 : TS / Limites et continuité

Thème 4 : TS / Dérivation

Thème 5 : TS / Fonctions trigonométriques

Thème 6 : TS / Fonction exponentielle

Thème 7 : TS / Fonction logarithme népérien

Thème 8 : TS / Intégration

Thème 9 : 1<sup>ère</sup> S / Trigonométrie

Thème 10 : TS / Nombres complexes

Le thème 1 ne présente rien de nouveau par rapport à ce que vous avez traité en 1<sup>ère</sup> ES. Toutefois, son contenu doit être parfaitement maîtrisé pour le stage de fin août.

Les thèmes 9 et 10 sont totalement nouveaux.

Les titres des thèmes 3 à 8 vous sembleront connus (sauf la partie sur les limites). Toutefois, ceci est trompeur car le contenu est bien plus complet dans le cours de TS.

## MATERIEL NECESSAIRE DES LA RENTREE

- En classe, disposer d'un **mini-classeur grand format** pour le cours et les exercices. A la maison, un **gros classeur** permet l'archivage de l'ensemble des chapitres depuis le début de l'année.

N.B. : le cahier est à proscrire, le cours et les exercices étant distribués en majorité sous forme de photocopiés recto-verso.

- Faire l'acquisition de **pochettes transparentes perforées** (en prévoir 100 au moins).
- Tous les devoirs seront rédigés sur des **copies doubles format 21 x 29,7**.
- Il n'est pas concevable de travailler en cours de mathématiques sans **brouillon** afin d'effectuer des recherches.
- Les instruments de base sont évidemment nécessaires : **règle graduée (30 cm)**, **crayon à papier**, **stylo à plume à encre bleue effaçable**, **effaceur** (pas de « Typex » ou de souris), **stylo bille bleu**.
- **La calculatrice est proscrite**. Elle est interdite aux concours.

N.B : en classe, l'usage du téléphone portable et d'un ordinateur sont interdits.

## EVALUATIONS

- **KHOLLE**

Les khôlles sont des interrogations orales.

Elles ont lieu tous les 15 jours, par groupes de 3 étudiants, selon le colloscope distribué en début d'année. Elles durent 1 heure.

Chaque khôlle comporte une question de cours et un ou plusieurs exercices à résoudre.

Le programme de khôlles est communiqué aux étudiants et aux khôlleurs à la fin de chaque semaine.

Conformément au règlement intérieur, les khôlles sont obligatoires et notées.

Toute absence à une colle est sanctionnée par un 0/20 tant qu'elle n'est pas rattrapée.

La préparation des khôlles doit être réalisée sans aucun document.

L'étudiant doit laisser sacs, manuels ou autres documents, téléphone portable ou autre appareil connecté hors de portée.

La présence de documents à proximité sera considérée comme une fraude.

- **DEVOIRS SURVEILLES**

Les devoirs surveillés peuvent avoir lieu :

- pendant la semaine, au moment d'un cours de mathématiques et durent 2H
- le samedi matin (selon le calendrier distribué en début d'année scolaire) et durent 4H.

Les devoirs surveillés ou concours blancs sont obligatoires et ne sont pas rattrapables.

L'absence à un contrôle écrit en devoir surveillé ou concours blanc sera sanctionnée par un 0/20.

N.B. : les devoirs surveillés sont rédigés sur copie double. La première page comporte votre prénom et nom, la nature et le numéro du devoir. Le reste de cette page est consacrée au correcteur qui y porte commentaires & appréciations. La composition du devoir ne commence que sur la deuxième page. Les réponses aux questions posées seront systématiquement encadrées en bleu. Toute autre couleur est à proscrire.

- **DEVOIRS MAISON**

Les devoirs maison, à raison d'un par semaine ou par quinzaine, sont d'ampleur raisonnable.

Selon les cas, ils seront à effectuer seuls ou par groupes de deux ou trois étudiants. Vous disposerez d'au moins une semaine pour les réaliser.

Ils pourront être différenciés pour ceux qui auraient besoin de « coups de pouce » pour pouvoir les démarrer.

Toute trace de recherche, même infructueuse, devra figurer sur la copie.

Ce type de devoir demande de la réflexion, un temps de maturation. Il ne faut donc pas s'y prendre à la dernière minute. Au contraire, il faut s'y atteler dès qu'il vous est remis. Si vous bloquez, cela vous permettra de demander de l'aide à vos camarades.

Si certains ont besoin d'aide pour avancer, celle-ci doit être intelligente. Il ne sert à rien de donner la réponse à un camarade qui n'a pas trouvé la solution. Il faut l'aider à s'acheminer vers la solution en lui proposant des pistes.

Les devoirs doivent être rendus le jour fixé, soignés, propres, bien écrits et bien présentés.

Tout devoir maison non rendu à temps entraîne la note 0/20.

N.B. : les devoirs maison sont rédigés sur copie double. La première page comporte votre prénom et nom, la nature et le numéro du devoir. Le reste de cette page est consacrée au correcteur qui y porte commentaires & appréciations. La composition du devoir ne commence que sur la deuxième page. Les réponses aux questions posées seront systématiquement encadrées en bleu. Toute autre couleur est à proscrire.

- **INTERROGATIONS ECRITES**

Des interrogations écrites auront lieu toutes les semaines.

Elles durent entre 10' et 30'. Elles peuvent porter sur une question de cours, une démonstration d'une propriété / d'un théorème, un exercice déjà traité en classe ou encore un exercice d'application immédiate qui utilise une méthode similaire à celle utilisée dans un exercice traité au cours de la semaine.

Ces interrogations écrites ont pour but de tester l'apprentissage régulier du cours et de vérifier que les exercices qui comportent des méthodes clefs ont été refaits et assimilés.

### **METHODES DE TRAVAIL POUR REUSSIR EN MATHEMATIQUES**

Pour réussir en classes préparatoires en mathématiques, il est essentiel de travailler **régulièrement** (afin de ne pas se laisser déborder) et **méthodiquement**.

- **APPRENTISSAGE DU COURS**

**La connaissance approfondie du cours est un prérequis indispensable.**

Afin de mieux assimiler ce que vous apprenez, il est conseillé de faire régulièrement des « **Feed-back** » en :

- réactivant fréquemment les données essentielles du cours
- faisant fonctionner votre mémoire en boucle
- vous mettant à la place du pédagogue qui explique et en essayant d'expliquer à d'autres.

Par exemple, à la fin d'un cours ou en fin de journée en repartant chez soi, faire une synthèse orale des points essentiels du cours de mathématiques en 2'. Cela vous amènera à prendre conscience de ce que vous avez retenu et vous obligera à une écoute active en cours.

Il est important de procéder à un **apprentissage par couches** = ne pas apprendre le cours d'une seule traite :

- 1<sup>ère</sup> couche : parcourir le cours une première fois en vous intéressant uniquement aux titres des différentes parties.
- 2<sup>ème</sup> couche : étudier les définitions, les propriétés / théorèmes en veillant à vous attacher aux hypothèses et non uniquement aux résultats. Dans le cas de théorèmes qui correspondent à une implication où la réciproque est fautive, penser à exhiber un contre-exemple type qui met la réciproque en défaut.
- 3<sup>ème</sup> couche : s'intéresser aux exemples.
- 
-

- 4<sup>ème</sup> couche : disséquer les démonstrations (relever les hypothèses, quelles sont les étapes importantes de cette démonstration, étudier ce qui conduit d'une étape à une autre).

N.B. : connaître une démonstration, ce n'est surtout pas la connaître par cœur ! C'est être capable de la retrouver.

N.B. : si vous ne comprenez pas certains points du cours en le relisant, mettez une croix dans la marge afin de ne pas oublier de poser la question au cours suivant.

- **FICHES**

Il y a deux types de fiches à réaliser :

- celles qui constituent un **résumé des points fondamentaux du cours**. Les **fiches heuristiques** sont à privilégier.

N.B. : il ne sert à rien de recopier son cours d'un bout à l'autre pour se rassurer.

- les **fiches méthodes** qui recensent les trucs pour aborder les exercices.

- **EXERCICES DU QUOTIDIEN**

En mathématiques, il est indispensable de chercher ! Lire ou étudier le corrigé d'un exercice qui n'a pas été cherché ne sert à rien.

Les exercices doivent être effectués après avoir appris le cours, sans avoir le cours sous les yeux.

Ils doivent être rédigés intégralement.

Ne vous faites aider d'un camarade qu'après avoir cherché tout seul. Si vous recevez de l'aide, assurez-vous de vous faire expliquer le cheminement qui permet d'aboutir à la solution (c'est beaucoup plus important que la solution elle-même). Puis tentez de rédiger la solution seul, sans la recopier sur un camarade.

Voici des questions à se poser en abordant un exercice :

- Quelles sont les hypothèses dont je dispose dans l'énoncé de l'exercice ?
- Quel résultat est-ce que je cherche à démontrer ?
- Quels résultats du cours ont des hypothèses dont je dispose dans l'exercice ?
- Dans le cas d'un exercice / problème à questions enchaînées, en quoi les questions précédentes de l'exercice peuvent-elles m'aider ?

Toute trace de recherche, même infructueuse, devra figurer sur la copie.

La recherche et la rédaction de la solution de tous les exercices du quotidien est obligatoire.

- **CORRECTION DES EXERCICES EN CLASSE**

La correction doit être prise dans une autre couleur. Au moment de la correction, il ne faut pas effacer ce qui est faux. En effet, il est plus facile d'apprendre de ses erreurs si on ne les dissimule pas. Au contraire, mettez-les en valeur, en indiquant ce qui vous avait induit en erreur ? Cela vous permettra ne de pas retomber dans ce piège plus tard. Ces notes vous seront très utiles lors de vos séances de révisions ultérieures.

Il ne faut pas hésiter à participer en classe. Portez-vous volontaire pour corriger les exercices qui vous ont résisté ! On n'apprend jamais aussi bien que lorsqu'on est guidé sur un exercice auquel on n'a pas réfléchi.

Gardez bien en tête que le cheminement qui mène à la résolution d'un exercice est plus important que le résultat lui-même. Comprendre ce cheminement vous aidera à progresser et vous apprendra à chercher les indices qui se trouvent dans l'énoncé. N'hésitez pas à poser des questions du type « Comment pouvait-on avoir l'idée de faire ça ? » et à noter la réponse.

- **PREPARER UN DEVOIR SURVEILLE**

La préparation d'un devoir surveillé ne s'effectue par la veille pour le lendemain. C'est au contraire un travail de longue haleine.

Le cours doit être revu de manière approfondie et maîtrisé, y compris les fiches méthodes.

Les exercices traités en classe doivent être systématiquement refaits.

Il est en revanche inutile de refaire à foison des exercices que l'on sait faire pour se rassurer.

Il faut privilégier la qualité à la quantité. Il est notamment important de se confronter à des exercices nouveaux, à des problèmes plus longs qui obligent à une recherche active et qui imposent de rester concentré et de ne pas s'essouffler.

- **REDACTION DU DEVOIR DE MATHÉMATIQUES**

Se rappeler de la règle fondamentale : un correcteur heureux est un correcteur généreux !

L'idée générale qui préside consiste à ménager le lecteur ! La rédaction est une étape essentielle de la résolution d'un problème, celle de la communication. Elle doit rendre compte d'une démarche hypothético-déductive, c'est-à-dire qui va des hypothèses à la conclusion et non l'inverse.

Rédiger un devoir c'est prendre en compte à chaque instant l'exigence de la rigueur : le ΜΗΔΕΝ ΑΓΑΝ (jamais trop) de la sagesse des grecs anciens. La précision est essentielle dans la communication scientifique.

- Le devoir ne doit comporter aucune abréviation.
- Il ne faut pas mélanger langage quantifié et langage en français.

- Ne pas utiliser le mot « car » qui indique que les justifications arrivent a posteriori. Privilégier des raisonnements du type « comme ..., alors », « si ..., alors ... ».
- Eviter l'utilisation abusive du mot « donc ». D'autres expressions existent : « il en résulte que ... », « on en déduit que ... », ...
- Faire apparaître le plan de votre devoir, notamment si, pour répondre à une question, vous êtes amenés à faire une digression.

Il me reste à vous souhaiter un bel été !

Mathématiquement vôtre,

Fabien POREE