

Mathématiques appliquées, filière ECG première année

Félicitations d'avoir été accepté en classe préparatoire au lycée Berthelot ! Si vous avez été sélectionné dans cette formation exigeante, c'est que nous avons estimé que votre dossier réunissait toutes les garanties pour que vous réussissiez en CPGE. Oui, vous avez le niveau requis pour bien aborder la première année.

En mathématiques, il est nécessaire d'avoir suivi la spécialité en première, ainsi que la spécialité ou l'option mathématiques complémentaires en terminale. Il est important d'avoir une bonne maîtrise de tous les chapitres de mathématiques et d'informatique abordés au lycée pour bien entamer l'année, *y compris les parties du programme abordées en fin d'année de terminale.*

- * Si vous avez suivi l'option **mathématiques complémentaires** en terminale : reprenez bien les notions abordées en première et celles de votre option en terminale. Il est important de bien réviser et de maîtriser ce que vous avez vu durant les trois dernières années. Essayer pendant les vacances de « rattraper » le programme de spécialité n'est pas efficace, ces notions seront toutes revues en repartant de zéro durant la première année.
- * Si vous avez suivi la **spécialité mathématiques** en terminale : même remarque que ci-dessus, il est important de bien réviser et de maîtriser ce que vous avez vu durant les trois dernières années. Même si vous avez suivi l'option maths expertes, ne vous attendez pas à avoir des premières semaines tranquilles en CPGE. Le rythme des cours sera plus intense qu'au lycée.

Tout d'abord, en mathématiques, il faut savoir calculer. Ce n'est pas la seule compétence requise mais c'est la brique de base. Vous pouvez laisser vos calculatrices à la maison, elles ne seront pas autorisées en prépa. Par exemple, voici cinq expressions mathématiques :

$$\ln(\sqrt{e}) \quad \frac{6^5}{2^5} \quad \frac{-\frac{2}{15}}{-\frac{6}{5}} \quad \left(2x - \frac{1}{2}\right)^3 \quad (\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 + (\sqrt{2} - \sqrt{3})^2$$

Si pour certaines d'entre elles, vous avez des doutes sur la manière de les simplifier, c'est qu'il faut vous entraîner. Alors, comme exercices de vacances, à faire un peu tous les jours, je vous invite à vous rendre sur la page suivante¹

<https://cahier-de-prepa.fr/ecg1-lmb/docs>

1. Attention, ce lien risque de ne plus fonctionner à partir de mi-août, il est recommandé de télécharger ce document afin de pouvoir le consulter au-delà de cette date.

à y télécharger le document appelé *Le cahier de calcul* et à y faire (au moins) les exercices suivants :

Fiche de calcul n°1 : de 1.1 à 1.6 et de 1.10 à 1.12

Fiche de calcul n°2 : tout

Fiche de calcul n°3 : de 3.1 à 3.3

Fiche de calcul n°4 : de 4.1 à 4.7

Fiche de calcul n°6 : tout

Fiche de calcul n°7 : de 7.1 à 7.6

Fiche de calcul n°9 : de 9.1 à 9.5

Fiche de calcul n°21 : de 21.1 à 21.9

Vos cours et vos livres de lycée sont aussi vos références pour ce travail.

D'autre part, il est vivement conseillé de réviser les points suivants :

- **Calcul algébrique :**

- calcul de dérivées ;
- tableaux de signes.

- **Trinômes du second degré :**

- discriminant, racines ;
- tableau de signes ;
- forme canonique.

- **Suites :**

- suites arithmétiques ;
- suites géométriques.

- **Étude de fonctions :**

- fonctions usuelles (définition, dérivée, variations) : exponentielle, logarithme, fonction carrée, fonction inverse, fonction racine ;
- allure graphique de toutes ces fonctions.

- **Langage Python :**

- boucles `for` et `while` ;
- structure conditionnelle (avec `if`).

Enfin, je vous invite à lire l'introduction du programme de première année.²

Bonnes vacances,

Victor Marx

2. également disponible sur <https://cahier-de-prepa.fr/ecg1-lmb/docs>