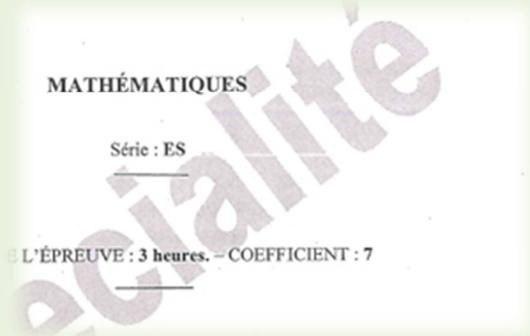


Enseignement de spécialité mathématiques en Terminale ES
Lycée Albert Camus, Bois-Colombes (92)

✓ **L'épreuve de mathématiques au baccalauréat**

- **Durée** : 3 h.
- **Coefficient** : 7 au lieu de 5 pour les candidats choisissant les mathématiques comme enseignement de spécialité.
- **Nature de l'épreuve** : le sujet comporte 3 à 5 exercices indépendants les uns des autres, notés chacun sur 3 à 10 points.
- **Enseignement de spécialité** : un des exercices, noté sur 5 points, diffère du sujet proposé aux candidats n'ayant pas suivi l'enseignement de spécialité. Cet exercice porte sur la totalité du programme (enseignement spécifique ou de spécialité). Il doit s'effectuer en 45 min maximum.



✓ **Les cours**

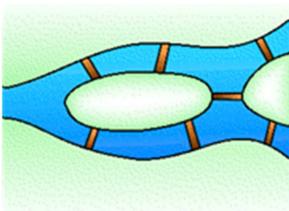
- **Emploi du temps** : 1h30 par semaine, ou bien alternance par semaine de séances 2h / 1h.
- **Travail à faire d'une séance à l'autre** : apprentissage du cours (vocabulaire, propriétés) et résolution de plusieurs exercices.
- **Evaluation** : principalement deux devoirs en classe par trimestre, d'autres notes pouvant évidemment s'ajouter.

✓ **Le contenu**

- **Idée générale** : l'enseignement de spécialité prend appui sur la résolution de problèmes (recherche et modélisation).
- **Exemples de problèmes** : recherche de courbes polynômiales passant par un ensemble de points ; plannings de tournois sportifs ; modélisation d'échanges inter-industriels ; minimisation d'une grandeur ; propagation d'un virus, etc.



Le problème des ponts de Königsberg



Au XVIII^{ème} siècle, les habitants de Königsberg (actuellement Kaliningrad, région de la Russie frontalière de la Pologne et de la Lituanie) aimaient se promener le dimanche. La ville de Königsberg comprenait sept ponts sur la rivière Pregel, disposés selon le schéma ci-contre. Le souhait des habitants de Königsberg était d'emprunter un itinéraire passant une fois et une seule par chaque pont. Comment faire ?

- **Thèmes mathématiques principaux étudiés** : les matrices ; la théorie des graphes ; les graphes probabilistes.
- **Prérequis** : tout le programme de mathématiques de 1^{ère} ES doit être bien maîtrisé, à l'exception éventuelle des statistiques (statistiques descriptives et échantillonnage) qui n'interviennent pas dans l'enseignement de spécialité. Toutefois, le programme de la spécialité mathématiques n'est pas un approfondissement de ces notions, celles-ci sont simplement réinvesties en tant qu'outils à disposition.

✓ **Le profil attendu des élèves**

Diverses qualités sont requises pour suivre l'enseignement de spécialité mathématiques :

- un goût certain pour les mathématiques ;
- une habitude de travail rigoureux et régulier en 1^{ère} ;
- une aptitude à apprendre, comprendre et reproduire les raisonnements proposés en cours ;
- une compréhension de l'abstrait meilleure que la moyenne.

$$\begin{aligned} & \begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 & -1 \\ 2 & 3 & +4 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a & b \\ c & 3d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 6 \end{pmatrix} \\ & \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a & b \\ c & 3d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 6 \end{pmatrix} \\ & \rightarrow \begin{pmatrix} 1.a+0.c & 1.b+0.3d \\ 2.a+0.c & 2.b+0.3d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 6 \end{pmatrix} \\ & \rightarrow \begin{pmatrix} a & b \\ 2a & 2b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 6 \end{pmatrix} \\ & \rightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=3 \end{cases} \end{aligned}$$

✓ Témoignages d'élèves

« Je déconseillerais de choisir la spécialité maths aux élèves qui ne vont pas régulièrement en cours et à ceux qui n'aiment pas réfléchir. » A.

« Je suis très satisfait d'avoir choisi la spécialité maths : elle permet d'équilibrer les coefficients au bac et donne plus d'importance aux maths en ES. (...) Le fait de faire plus de maths par semaine nous permet d'être plus à l'aise en enseignement obligatoire. » E.

« J'ai l'impression d'être de retour en filière S mais pour une fois je comprends tout. (...) j'ai trouvé le cours de spécialité plus difficile mais plus intéressant que le cours d'obligatoire. (...) Les mathématiques sont comme des énigmes qu'il me plaît de résoudre. » J., en T^{ale} ES après une 1^{ère} S

« Je conseillerais de choisir la spécialité maths aux élèves déjà bons en maths et curieux, et qui ont des qualités de logique et de rédaction ; mais je la déconseillerais à ceux qui rencontrent déjà des difficultés en maths. » M.

« Je déconseillerais de choisir la spécialité maths aux élèves qui ont moins de 10 de moyenne en maths en 1^{ère}. » M.

« J'ai trouvé le cours de spécialité plus facile et plus intéressant que le cours d'obligatoire. (...) Je suis satisfaite d'avoir choisi cette spécialité car, malgré mes notes, j'aime beaucoup les maths et le fait de devoir appliquer des formules ou comprendre des problèmes est de mon point de vue plus facile que faire des dissertations. » E.

« Je conseillerais de choisir la spécialité maths à un élève s'il aime bien raisonner, s'il aime bien les mathématiques, comprendre les calculs, les chiffres. Il doit avoir une bonne méthode de travail : travail à la maison et participer en classe pour bien comprendre les mécanismes. Je la déconseillerais à ceux qui ne travaillent pas ! » N.

« J'ai trouvé le cours de spécialité plus facile et plus intéressant que le cours d'obligatoire. (...) La spécialité maths m'a permis d'améliorer mon dossier et elle correspond à mes futures études. » A.

« C'est principalement à cause de mes notes que j'ai changé de spé. Et puis, comme j'aime beaucoup les mathématiques, j'ai voulu me réorienter vers une spécialité qui pouvait me correspondre davantage. Enfin, il y avait aussi une question de coefficient. En prenant économie approfondie, le coefficient monte à 9, et si l'on prend spé maths, le coefficient des mathématiques devient le même que celui de la SES : 7. L'économie approfondie de mon point de vue est destinée à ceux qui aiment la SES. En effet, ces cours complètent les cours de la matière générale. Tandis que la spé maths n'est pas un cours qui complète le cours de maths obligatoire.

Je ne pense pas qu'il y ait un type d'élèves pour suivre la spé maths. Beaucoup de gens de mon groupe aujourd'hui n'obtiennent pas forcément de bonnes notes dans la matière principale, et pourtant ils s'en sortent très bien en spé maths.

Pour les points communs entre la spé maths et les maths en obligatoire, il faut l'avouer, on retrouve principalement des suites et des probabilités, et on retrouve les dérivations pour certains exercices. Ensuite, certains points n'ont aucun rapport avec le cours de maths obligatoire. Par exemple, il y a un ou deux chapitre(s) qui ne nécessite(nt) aucune "notion" apprise en maths obligatoire. »

- As-tu autre chose à ajouter que tu penses important de dire à un élève de 1^{ère} ES en train de se demander quelle spé choisir ?

« Si tu aimes les maths, cette spé est faite pour toi. »

S., redoublante en T^{ale} ES, qui avait suivi la spécialité Economie approfondie lors de sa première T^{ale} et a choisi la spécialité mathématiques lors de sa deuxième T^{ale}.

✓ Et l'orientation post-bac ?

- **Fausse bonne idée : suivre la spécialité mathématiques « fait mieux »**

Ce qui est valorisant sur un **dossier** est d'avoir de bons résultats : mieux vaut avoir un 16 dans une autre spécialité qu'un 12 en spécialité mathématiques tout au long de l'année.

De même pour l'**obtention du baccalauréat ou d'une mention**, puisque choisir la spécialité mathématiques fait augmenter le coefficient de l'épreuve globale de mathématiques, il n'est pas judicieux de la suivre pour un élève qui a des résultats moyens ou faibles en mathématiques enseignement obligatoire.

- **Pour quelles études la spécialité mathématiques est-elle nécessaire ?**

Du point de vue légal, aucune spécialité n'est obligatoire pour poursuivre les études post-bac.

Si un élève souhaite intégrer une classe préparatoire commerciale, ou l'université Paris-Dauphine en éco-gestion, la spécialité mathématiques est toutefois fortement recommandée.

Il est nécessaire de se renseigner dès à présent sur les modalités et pourcentages d'admission des candidats dans les filières ou écoles envisagées en fonction de l'enseignement de spécialité suivi en T^{ale}.