



1. Présentation de l'épreuve du Grand Oral



Textes officiels : sur [Eduscol](#)

« Cette épreuve a été conçue pour permettre au candidat de montrer sa capacité à prendre la parole en public de façon claire et convaincante. Elle lui permettra aussi d'utiliser les connaissances liées à ses spécialités pour démontrer ses capacités argumentatives et la maturité de son projet de poursuite d'études, voire professionnel. »

Foire aux questions : [FAQ](#)

2. Vidéos pour préparer le Grand Oral

NB : pour l'instant, il n'y a que des vidéos de l'ancienne version du GO : exposé de 5 min seulement + 5 min orientation
Cette année : exposé de 10 min + 10 min de questions

Conseils de professeurs : [2 professeurs expliquent...](#)

Intimidé(e) ou stressé(e) par l'oral ? : un [animé...](#)

Un exemple de Grand Oral filmé : une [simulation](#)

3. Idées de sujets (pour spécialité Maths)

Sujets de Maths pures :

Sujets Maths & autre spécialité :

Sujets proposés par les manuels :

4. A toi de préparer ton Grand Oral !

Méthodologie guidée pas à pas :

1. Identifier les thèmes du programme de maths de Terminale que j'ai envie d'utiliser (voir [liste](#))
2. Lister 3 à 4 sujets possibles (exemples : la démographie, les statistiques...) utilisant les thèmes mathématiques précédents et en rapport avec vos appétences et compétences

3. Retenir **un** sujet dans la liste précédente, en identifiant clairement le thème mathématique du programme de Terminale retenu (voir [liste](#))
4. Formuler une question en rapport avec le sujet retenu et qui s'appuie sur la spé Math seule ou spé Math +autre spécialité
5. Débroussailler la question. Pourquoi cette question vous intrigue-t-elle ?
6. Rechercher des sources documentaires (livres, sites, revues, ...)
7. Rechercher des exemples qui illustrent
8. Ebaucher un plan
9. Préparer votre exposé
10. Reformuler / préciser votre question
11. J'apprends à oraliser mon discours
12. Répétez-le pour adapter la durée, la consistance, ...
13. J'apprends à porter ma voix et à maîtriser mon corps
14. Répétez-le encore pour améliorer votre posture, votre gestuelle, vos intonations de voix, ...
15. J'envisage les questions transversales
16. J'apprends à gérer mes émotions pour le jour J
17. Grand Oral blanc au lycée la semaine du 27 mai 2024

Objectif pour le jeudi 10 avril (avant les vacances de Pâques) : étape 4 minimum

Pour cela, répondre à ce petit quizz ...



5. Prépare ton rétro-planning

NB : l'adapter à ta ou tes spécialité(s) et à tes questions !

1. Fais la liste des tâches à réaliser pour préparer tes questions, et leurs présentations.
2. Estime le temps nécessaire à chaque tâche, puis indique-le dans un tableau.
3. Répartis ensuite, dans le rétro planning, les tâches de manière réaliste en tenant compte du temps disponible et du temps nécessaire.

Astuces

- Pense à prévoir une marge en cas d'imprévu.
- Pense aux contraintes comme les révisions des épreuves terminales, les vacances, les évènements amicaux ou familiaux, ...

Dernier conseil : prépare-toi à passer du temps à préparer ton Grand Oral !

Annexe : liste des thèmes mathématiques du programme de Terminale

- Combinatoire / dénombrement
- Les probabilités (arbres, variables aléatoires, répétition d'expériences, ou autre)
- Loi des grands nombres (limites de probabilités, modélisation de jeux, ou autre)

- Les équations différentielles
- La fonction logarithme
- Les suites
- La continuité de fonction (Résolution d'équation, existence de solution, ou autre)
- L'intégration (calcul d'aires, de primitives, ...)
- Les fonctions trigonométriques
- Les primitives
- Les fonctions (étude, limites, convexité ou autre...)
- L'espace (vecteurs, droites/plans, orthogonalité, distance...)

Annexe : Sujets de Maths pures :

Sujets « bateau » :

- La suite de Fibonacci
- Le nombre d'or : mathématiques, art et architecture
- π : un nombre très spécial, comment le calculer à un milliard de décimales ? (Avec méthode arithmético-géométrique)
- Qui a inventé les logarithmes ? Pourquoi ?
- Surréservation (surbooking) et optimisation du bénéfice (pour une compagnie aérienne)

Phénomènes **d'évolution de population** (espèce menacée, bactéries, ...) :

- Modèle de Malthus (<https://www.lelivrescolaire.fr/page/11471231>)
- Modèle de Verhulst
- Modèle de Volterra

Arts :

- Musique : les gammes (pythagoriciennes), les fonctions trigonométriques (courbes sinusoïdales), Quels sont les deux principaux processus mathématiques utilisés par Iannis Xenakis lors de la composition d'Achorripsis ?
- Les fractales (Triangle de Sierpiński, la courbe de Peano, le flocon de Koch, les pavages, ...). Lien avec l'Art (Escher, Raedtschelders). Benoit Mandelbrot.
- Comment un modèle mathématique permet de déterminer le succès d'un blockbuster au cinéma ?
- Comment les mathématiques me permettent-elles de connaître l'épaisseur des vêtements d'Inoxtag ?

Sécurité routière / événementielle :

- Alcoolémie
- Distances d'arrêt / de freinage
- Comment éviter les embouteillages grâce aux maths ?
- Comment les mathématiques permettent-elles d'améliorer le confort des automobilistes ?
- Comment les mathématiques permettent-elles de modéliser le comportement des foules pour assurer la sécurité lors d'événements importants ?

Finance : Evolution d'un capital, intérêts composés ; taux d'intérêt réel, taux d'intérêt nominal

Economie : coefficient de Gini, courbe de Lorenz

Mathématiques et **anglais** : bearings, mixed numbers, upper and lower bounds

Jeux d'argent (la roulette / le loto) : Probabilités/combinatoire /suites

Jeux vidéo :

- Pourquoi et comment les meilleurs joueurs de Minecraft doivent être mathématiciens ?
- Counter-Strike : les maths peuvent-elles permettre de gagner de l'argent avec les caisses ?

Applications des **équations différentielles** :

- Radioactivité : décroissance radioactive, demi-vie (<https://www.lelivrescolaire.fr/page/15915805>)
- Applications des équations différentielles au vélo
- Peut-on modéliser toute évolution de population par une équation différentielle ?
- Archéologie : Datation au Carbone 14

Applications des **autres outils mathématiques** :

- Du logarithme : séismes, acoustique, pH.
- De la loi binomiale / du triangle de Pascal : planche de Galton, coeff binomiaux en combinatoire, binôme de Newton
- Etude de fonctions : Mesure du ralentissement ou de l'accélération d'un phénomène économique (fonction logistique, point d'inflexion, fonction de Gompertz, cf. manuel Indice Bordas)
- Fonctions trigonométriques : Un caillou dans l'eau (oscillations et trigonométrie)
- Suites / Primitives : Résolution par la méthode d'Euler d'une équation différentielle (de type $y' = f$ / décroissance radioactive du Radon 220, ...)
- Comment la méthode de Newton Raphson peut permettre d'évaluer la distance horizontale de l'atterrissage d'un objet ?
- Suites / récurrence : Jeu des tours de Hanoï, Qui a inventé la récurrence ?
- Les différents champs d'intervention de l'intégrale
- Quelques constantes célèbres : $\sqrt{2}$, π , nombre d'or, $\ln 2$, e.

Statistiques / Loi des grands nombres :

- Les sondages d'opinion : dans quelle mesure le résultat d'un sondage peut-il être fiable ? Comment améliorer la présentation du résultat d'un sondage à l'aide d'un intervalle de confiance ? Faut-il croire aux sondages ?
- Approximation de π avec la loi des grands nombres (méthode de Buffon)
- Analyse de données : Les mathématiques dans les **BigData**
- Méthode de Monte-Carlo (approximation de π , détermination de la superficie d'un lac, ...)

Probabilités :

- En quoi les probabilités peuvent-elles m'aider à prendre du recul sur les événements catastrophiques ?

- Comment la résolution des paradoxes grâce aux probabilités illustre l'opposition entre notre instinct et la réalité ?
- Dénombrement : Quand il n'y aura-t-il plus assez de plaques d'immatriculation avec le nouveau système de 2009 ? Comment utiliser le dénombrement pour résoudre les problèmes de cavalier (aux échecs) ?
- Est-ce que je peux gagner face à un joueur de Bridge/Poker expérimenté grâce aux mathématiques ?
- Pourquoi apprendre à calculer des probabilités alors que l'on peut faire des estimations à l'aide d'outils numériques ?

Mathématiques et **sport** :

- Comment les mathématiques permettent-elles d'expliquer la loterie de la draft NBA ? Comment l'utilisation des probabilités permet d'assurer un championnat NBA durable ?
- Les probabilités peuvent-elles aider les footballeurs à marquer tous leurs tirs au but ?
- Comment augmenter ses chances de gagner en Formule 1 ?
- Comment les mathématiques permettent-elles de fixer les cotes dans les paris sportifs ?
- Et bien d'autre encore : je recommande de feuilleter le Hors-Série « Tangente »

Mathématiques et **architecture** :

- Étude géométrique de bâtiments célèbres : Le Parthénon et ses effets d'optique, les pyramides de Gizeh, le théâtre d'Épidaure et le nombre d'or, la cité radieuse et la chapelle Notre-Dame-du-Haut de Ronchamp du Corbusier et le nombre d'or.

Les paradoxes

- Paradoxe du duc de Toscane,
- Paradoxe du chevalier de Méré
- Paradoxe de Monty Hall
- Paradoxe des anniversaires
- Paradoxe de Saint-Pétersbourg (jeu de Bernoulli)
- Paradoxe de Zénon (Achille et la tortue)

Algorithmique : Enjeux dans la construction d'outils connectés

Et encore beaucoup d'autres dans ces documents :

https://mathgm.fr/images/documents/accueil/pistes-grand-oral-huet-version-sans_programme.pdf

https://www.methodemaths.fr/sujets_grand_oral_bac_mathematiques/

Annexe : Sujets Maths & autre spécialité :

Maths et SVT :

- Modélisation d'une épidémie permet-elle de prédire l'évolution d'une maladie ? Comment les mathématiques permettent-ils de mieux comprendre et contrôler la propagation d'une maladie ?
- Élimination d'un médicament (d'une substance, d'un traceur lors d'une scintigraphie, de l'alcool,...) par le corps (équations différentielles)

- Test de dépistage d'une maladie : comment les probabilités conditionnelles (formule de Bayes) permettent-elles de prendre conscience des limites de l'interprétation des résultats d'un test de dépistage ? Comment interpréter un test médical ? Situations de type « faux positifs »
- Evolution de la fréquence des allèles (probabilités), modèle de Hardy-Weinberg (Comment peut-on montrer, grâce aux suites, que les fréquences des allèles restent constantes d'une génération à l'autre ? Comment les équations de Hardy Weinberg permettent-elles de prédire les fréquences génotypiques ?)
- Modèles d'évolutions et croissance des plantes
- Évolution d'une population de bactéries : En quoi les différents modèles utilisés pour modéliser une colonie de bactéries (ou autre) sont-ils limités ? Comment les mathématiques peuvent-elles prédire l'évolution des tumeurs et aider à comprendre la croissance tumorale ?)
- Suites et modélisation : comment les suites permettent de modéliser l'évolution d'un système proie-prédateur ?
- L'ADN et le codage génétique A-G-C-T : comment à l'aide du dénombrement, on peut appréhender la diversité de l'information génétique ?
- Cristallographie – Empilement de sphères : comment les différents réseaux cristallins organisent la matière ?

Maths – NSI :

- Calcul approché de la valeur d'une intégrale : quels sont les avantages et les inconvénients des différents algorithmes de calcul d'une valeur approchée d'une intégrale ?
- Méthode des trapèzes et méthode de Simpson : en quoi ces méthodes sont faciles à programmer ?
- Cryptographie : comment l'informatique et la puissance des calculateurs permet-elle de crypter (et décrypter) des informations ?
- Technologie blockchain : comment l'informatique et la puissance des calculateurs permet-elle de sécuriser les transactions des cryptomonnaies ?

Maths – Physique :

- Chute d'un corps/parachutiste/... : en quoi les primitives sont utiles pour modéliser la chute d'un corps ?
- Échelles logarithmiques : échelle de Richter : en quoi les logarithmes sont utiles pour modéliser l'intensité des séismes ? Les décibels : en quoi les logarithmes sont utiles pour modéliser l'intensité sonore ?
- Gammes musicales : Des gammes pythagoriciennes aux gammes tempérées : comment les suites géométriques peuvent nous être utiles ?
- Chimie cinétique : Loi de Van't Hoff : comment les équations différentielles permettent de modéliser la vitesse d'une réaction chimique ?
- Loi de refroidissement de Newton : Dans quelle mesure les équations différentielles permettent-elles de modéliser l'évolution de la température d'un corps (gâteau en cuisine, cadavre pour la police scientifique,...)
Circuits RLC : Comment les équations différentielles aident-elles à modéliser les circuits RLC ?
- Quelle est la forme de la trajectoire suivie par une sonde envoyée sur Mars ?
- Quelle est la vitesse d'expansion de l'univers ?

Maths – Physique – NSI :

- Le codage des couleurs en informatique : en quoi la géométrie dans l'espace permet-elle de modéliser le codage RVB des couleurs en informatique ?

Maths – SES :

- Microéconomie : en quoi la notion de convexité permet-elle d'optimiser certains marchés économiques ?

Maths – Histoire :

- Les femmes et les mathématiques : en quoi la reconnaissance des femmes en sciences a évolué au cours des siècles ? la visibilité des femmes scientifiques au XXI^e s : quelles problématiques demeurent ?
- Les notations mathématiques : en quoi l'apparition de nouveaux symboles (∞ , signe =, Σ , \int , le 0, etc.) a permis de faire avancer les mathématiques ?
- La notion d'infini : comment les philosophes et les mathématiciens ont-ils appréhendé le concept de l'infini au cours de l'histoire ?
- La place du zéro dans l'Histoire : quelle place pour le nombre « zéro » dans l'histoire ? En quoi son apparition a chamboulé les mathématiques ?
- Le nombre π dans l'histoire d'Archimède à aujourd'hui : De quelles façons le nombre π est-il intervenu en mathématiques ? Le nombre π : est-ce plutôt une histoire de périmètre ou une histoire d'aire ?

Annexe : Sujets proposés par les manuels :

Dans votre manuel, de nombreux exemples : <https://mesmanuels.fr/acces-libre/9782401073357>

pages 54, 88, 118, 148, 186, 222, 252, 282, 312, 332, 362, 394, 430, 460, 480, 497.

Dans un autre manuel, des exemples transversaux : <https://www.livrescolaire.fr/page/13249530>