

Grand Oral

**Quelques idées de questions pour le grand oral
en rapport avec les maths et les autres matières**

Pour voir en détail le déroulement et l'organisation du grand oral, [cliquer ici](#)

Chute d'un corps (Maths – Physique)

- *en quoi les primitives sont utiles pour modéliser la chute d'un corps ?*

Trajectoire d'un objet lancé en l'air (Maths – Physique)

- *en quoi les primitives sont utiles pour modéliser la trajectoire parabolique d'un objet lancé en l'air ?
(Exemple : le javelot ou le lancé de poids)*

Datation au carbone 14 (Maths – Physique)

- *en quoi les équations différentielles sont utiles pour dater certains tissus ou fossiles ?*

Radioactivité (Maths – Physique)

- *comment les équations différentielles permettent-elles d'estimer la période de demi-vie d'un constituant radioactif ?*

Calcul approché de la valeur d'une intégrale (Maths – NSI)

- *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 ?*

L'ADN et le codage génétique A-G-C-T (Maths – SVT)

- *comment, à l'aide du dénombrement, on peut appréhender la diversité de l'information génétique ?*

Cristallographie – Empilement de sphères (Maths – SVT)

- *comment les différents réseaux cristallins organisent la matière ?*

Le codage des couleurs en informatique (Maths – Physique – NSI)

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

Cryptographie (Maths – NSI)

- *comment l'informatique et la puissance des calculateurs permet-elle de crypter (et décrypter) des informations ?*

Technologie blockchain (Maths – NSI)

- *comment l'informatique et la puissance des calculateurs permet-elle de sécuriser les transactions des cryptomonnaies ?*

Suites et modélisation (Maths – SVT)

- *comment les suites permettent de modéliser l'évolution d'un système proie-prédateur ?*

Test de dépistage d'une maladie (Maths -SVT)

- *dans quelles mesures, les probabilités conditionnelles (formule de Bayes) permettent-elles de prendre conscience des limites de l'interprétation des résultats d'un test de dépistage ?*

Microéconomie (Maths – SES)

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

Les sondages (Maths – SES)

- *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 ?*

Les femmes et les mathématiques (Maths – Histoire)

- *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 (Maths – Histoire)

- en quoi l'apparition de nouveaux symboles (∞ , signe $=$, Σ , \int , le 0 , etc.) ont permis de faire avancer les mathématiques ?

La notion d'infini (Maths – HLP)

- 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 (Maths – 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 (Maths – Histoire)

- 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 ?

Calcul des décimales du nombre π (Maths – NSI)

- Comment peut-on calculer les décimales du nombre π ?
(Divers algorithmes : méthode d'Archimède, Formule de Viète, etc.)

Échelles logarithmiques (Maths – Physique)

- échelle de Richter : en quoi les logarithmes sont utiles

pour modéliser le niveau d'intensité des séismes ?

- *les décibels : en quoi les logarithmes sont utiles pour modéliser le niveau d'intensité sonore ?*

Gammes musicales (Maths – Physique – Art)

- *Des gammes pythagoriciennes aux gammes tempérées : comment les suites géométriques peuvent nous être utiles ?*

Chimie cinétique (Maths – Physique/Chimie)

- *Loi de Van't Hoff : comment les équations différentielles permettent de modéliser la vitesse d'une réaction chimique ?*

Loi de Hardy-Weinberg (Maths – SVT)

- *Comment peut-on montrer, grâce aux suites, que les fréquences des allèles restent constantes d'une génération à l'autre ?*

Loi de refroidissement de Newton (Maths – Physique)

- *Dans quelle mesure les équations différentielles permettent-elles de modéliser l'évolution de la température d'un corps ?*

Assimilation et élimination d'un médicament (Maths – SVT)

- *Comment les équations différentielles permettent-elles de modélisation l'assimilation puis l'élimination d'un*

*médicamenteux ?
ou autre possibilité : étude de l'évolution d'un taux
d'alcoolémie.*

Circuits RC (Maths – Physique)

- *Comment les équations différentielles aident-elles à modéliser les circuits RC ?*

Évolution d'une population de bactéries (Maths – SVT)

- *En quoi les différents modèles utilisés pour modéliser une population de bactéries (ou autre) sont-ils limités ?*