

Capacités exigibles en Spécialité Mathématiques Terminale – concours ESA

Référence : Bulletin Officiel spécial de l'Education Nationale n°8 du 25 juillet 2019

https://cache.media.education.gouv.fr/file/SPE8_MENJ_25_7_2019/90/7/spe246_annexe_1158907.pdf

Combinatoire et dénombrement :

Capacités exigibles

- ♣ Dans le cadre d'un problème de dénombrement, utiliser une représentation adaptée (ensembles, arbres, tableaux, diagrammes) et reconnaître les objets à dénombrer.
- ♣ Effectuer des dénombrements simples dans des situations issues de divers domaines scientifiques (informatique, génétique, théorie des jeux, probabilités, etc.).

Suites :

Capacités exigibles

- ♣ Établir la convergence d'une suite, ou sa divergence .
- ♣ Raisonner par récurrence pour établir une propriété d'une suite.
- ♣ Étudier des phénomènes d'évolution modélisables par une suite.
- ♣ Savoir étudier des suites particulières : géométriques, arithmétiques, arithmético-géométriques

Etude de fonction :

Capacités exigibles

- ♣ Calculer la dérivée d'une fonction donnée par une formule simple mettant en jeu opérations algébriques et composition.
- ♣ Calculer la fonction dérivée, déterminer les limites et étudier les variations d'une fonction
- ♣ Démontrer des inégalités en utilisant la convexité d'une fonction.
- ♣ Esquisser l'allure de la courbe représentative d'une fonction f à partir de la donnée de tableaux de variations de f , de f' ou de f'' .
- ♣ Lire sur une représentation graphique de f , de f' ou de f'' les intervalles où f est convexe, concave, et les points d'inflexion. Dans le cadre de la résolution de problème, étudier et utiliser la convexité d'une fonction.
- ♣ Déterminer dans des cas simples la limite d'une suite ou d'une fonction en un point, en utilisant les limites usuelles, les croissances comparées, les opérations sur les limites, des majorations, minoration ou encadrements, la factorisation du terme prépondérant dans une somme.
- ♣ Faire le lien entre l'existence d'une asymptote parallèle à un axe et celle de la limite correspondante.
- ♣ Étudier les solutions d'une équation du type $f(x) = k$: existence, unicité, encadrement.
- ♣ Utiliser l'équation fonctionnelle de l'exponentielle ou du logarithme pour transformer une écriture, résoudre une équation, une inéquation.
- ♣ Dans le cadre d'une résolution de problème, utiliser les propriétés des fonctions exponentielle et logarithme.

Primitives, équations différentielles :

Capacités exigibles

- ♣ Calculer une primitive en utilisant les primitives de référence et les fonctions de la forme $(v' \circ u) \times u'$.
- ♣ Pour une équation différentielle $y' = ay + b$ ($a \neq 0$) : déterminer une solution particulière constante ; utiliser cette solution pour déterminer toutes les solutions.
- ♣ Pour une équation différentielle $y' = ay + f$: à partir de la donnée d'une solution particulière, déterminer toutes les solutions.

Calcul intégral :

Capacités exigibles

- ♣ Estimer graphiquement ou encadrer une intégrale, une valeur moyenne.
- ♣ Calculer une intégrale à l'aide d'une primitive, à l'aide d'une intégration par parties.
- ♣ Calculer l'aire entre deux courbes.
- ♣ Interpréter une intégrale, une valeur moyenne dans un contexte issu d'une autre discipline.

Probabilités, variables aléatoires, concentration, loi des grands nombres :

Capacités exigibles

- ♣ Modéliser une situation par une succession d'épreuves indépendantes.
- ♣ Représenter la situation par un arbre. Calculer une probabilité en utilisant l'indépendance, des probabilités conditionnelles, la formule des probabilités totales.
- ♣ Modéliser une situation par un schéma de Bernoulli, par une loi binomiale.
- ♣ Utiliser l'expression de la loi binomiale pour résoudre un problème de seuil, de comparaison, d'optimisation relatif à des probabilités de nombre de succès.
- ♣ Calculer l'espérance d'une variable aléatoire, notamment en utilisant la propriété de linéarité.
- ♣ Calculer la variance d'une variable aléatoire, notamment en l'exprimant comme somme de variables aléatoires indépendantes.