

Examen écrit de mathématiques

1) Nombres complexes

Plan complexe, forme algébrique du nombre complexe, nombre conjugué, règles du calcul, image d'un nombre complexe, affixe d'un point, affixe d'un vecteur, forme trigonométrique du nombre complexe non nul, module, argument, équations dans \mathbb{C} – du premier degré, z et \bar{z} , systèmes, Formule de Moivre, équations de 2 degré à coefficients réels, interprétation géométrique du module et de l'argument, angle de deux vecteurs, médiatrice, cercle..., équations dans \mathbb{C} – du 2 degré à coefficients complexes, équations dans \mathbb{C} du degré supérieur à 2, écriture complexe des transformations (rotations, translations, homothéties).

2) Géométrie analytique dans l'espace

Bases et repère de l'espace, vecteurs colinéaires, coplanaires, représentation paramétrique d'une droite et d'un plan, positions relatives de droites et de plans, produit scalaire dans l'espace, vecteurs orthogonaux, droites orthogonales, distance, angles, produit vectoriel, vecteur normal à un plan, équation cartésienne d'un plan, droite orthogonale à un plan, exemples de calculs de distances, de mesures d'angles, d'aires et de volumes dans des configurations usuelles de l'espace.

3) Analyse – étude d'une fonction

Limites finies ou infinies en a , opérations algébriques sur les limites, dérivation – nombre dérivé en un point a , interprétation géométrique, continuité, dérivabilité en un point, fonction dérivée des fonctions usuelles, calculs de dérivées: somme, produit, inverse, quotient, dérivation, fonction composée, étude du sens de variation des fonctions, asymptotes - verticales, horizontales, obliques, théorème des valeurs intermédiaires. Primitives d'une fonction continue sur un intervalle, intégrales d'une fonction continue sur un segment, propriétés de l'intégrale – linéarité, positivité, techniques de calcul, applications (pas de calcul de volume).

4) Analyse combinatoire, probabilités

Arrangements, p -listes, permutations, factoriels, combinaisons, coefficients binomiaux, propriétés, triangle de Pascal, formule du binôme de Newton
Expériences aléatoires, événements, événements élémentaires, incompatibles, contraires, réunion et intersection des événements, équiprobabilité des événements.

5) Suites

Généralités et description, représentation graphique, suites croissantes, décroissantes, bornées, périodiques, suites arithmétiques (définition, terme général, somme de n termes), suites géométriques (définition, terme général, somme de n termes), études de problèmes conduisant à des suites arith. ou géom. Limites de suites, suites convergentes, énoncés usuels sur les limites (opérations, comparaison), raisonnement par récurrence, application pour obtenir le sens de variations ou majoration d'une suite.