

Examen écrit de mathématiques – 3MR – Gymnase de Burier – 2024

ALGEBRE

- polynômes (opérations, factorisation) ;
- réduction et simplification d'expressions algébriques (y compris fractions rationnelles) ;
- résolution d'équations et de systèmes d'équations ;
- résolution d'inéquations à une inconnue ;
- puissances, racines, logarithmes ;
- résolution de problèmes par mise en équation(s).

ANALYSE

- généralités sur les fonctions, signe de fonctions ;
- limites, calculs d'asymptotes (verticales, horizontales et obliques), règle de Bernoulli-l'Hospital ;
- dérivée première (de fonctions polynomiales, rationnelles, trigonométriques, irrationnelles, exponentielles et logarithmiques) ;
- dérivée seconde et courbure ;
- applications de la dérivée (variation, pente et équation de la tangente à une courbe, problèmes d'optimisation) ;
- études de fonctions (polynomiales, rationnelles, irrationnelles, trigonométriques, exponentielles et logarithmiques) ;
- primitives et intégrales, calculs d'aires de surfaces planes, de volumes de solides obtenus par révolution de domaine autour de Ox et de Oy .

TRIGONOMETRIE

- utilisation de formules trigonométriques des formulaires.

ALGEBRE LINEAIRE

- espace vectoriel, base, dimension ;
- application linéaire et matrice ;
- image et noyau d'une application linéaire ;
- déterminant ;
- changement de bases ;
- diagonalisation, valeurs propres, vecteurs propres, sous-espaces propres ;
- applications de l'algèbre linéaire.

GEOMETRIE METRIQUE PLANE

- norme, produit scalaire, distance, mesure d'un angle et d'aire, projection orthogonale ;
- équations paramétriques et cartésiennes d'une droite ;
- vecteur directeur et vecteur normal d'une droite ;
- position relative de deux droites ;
- distance d'un point à une droite ;
- les lignes particulières du triangle ;
- bissectrices de deux droites ;
- cercles, tangente à un cercle par un point quelconque ou de pente donnée ;
- positions relatives de deux cercles, d'une droite et d'un cercle.

GEOMETRIE METRIQUE DE L'ESPACE

- norme, produit scalaire, produit vectoriel et produit mixte ;
- équations paramétriques et cartésiennes d'une droite ou d'un plan ;
- intersection d'une droite et d'un plan, entre deux droites, entre deux plans, position relative entre plans et droites ;
- aire d'un parallélogramme, d'un triangle ;
- volume d'un parallélépipède, d'une pyramide ;
- droites orthogonales, perpendiculaires ;
- vecteur normal à un plan ;
- distance entre deux points, entre un point et une droite, entre un point et un plan, entre deux droites gauches ;
- sphère, plan tangent à une sphère, droite tangente à une sphère ;
- intersection d'une droite et d'une sphère, d'un plan et d'une sphère.

ANALYSE COMBINATOIRE

- résolution de problèmes de dénombrements ;
- permutations, arrangements et combinaisons.

PROBABILITES

- description de l'univers d'une expérience aléatoire ;
- calcul d'une probabilité ou d'une probabilité conditionnelle dans une situation d'équiprobabilité ou à l'aide d'un arbre.