



Géométrie analytique et synthétique :

Modalités d'examen

Plusieurs questions à résoudre par écrit et portant sur le programme légal de l'examen d'admission adopté conjointement par l'Université de Liège, l'Université Catholique de Louvain, la Faculté Polytechnique de Mons et l'Université Libre de Bruxelles, soit

Géométrie synthétique plane et dans l'espace

- Longueur d'un segment, alignement, amplitude d'un angle, mesures des longueurs.
- Angles adjacents, somme d'angles, angles complémentaires et supplémentaires.
- Triangles ; quadrilatères (carré, rectangle, losange, parallélogramme, trapèze, quelconque) ; cercles ; périmètre, aire et propriétés de ces figures.
- Symétries, translations, rotations et homothéties : propriétés et constructions
- Recherche de points fixes et d'invariants.
- Propriétés des triangles.
- Médiatrices, hauteurs, bissectrices, médianes.
- Théorème de Pythagore - Caractérisation d'un triangle rectangle.
- Caractérisation d'un triangle rectangle par son inscriptibilité dans un demi-cercle.
- Cercles inscrit et circonscrit.
- Figures isométriques ; isométrie des triangles.
- Figures semblables ; similitude des triangles.
- Angles opposés par le sommet, angles alternes-internes : propriétés.
- Somme des angles d'un triangle et propriétés relatives aux angles des polygones convexes.
- Angles au centre, angles inscrits, angles tangentiels.
- Angles à côtés parallèles, angles à côtés perpendiculaires.
- Théorème de Thalès dans le plan et dans l'espace et sa réciproque..
- Théorèmes de la hauteur - Centre de gravité (barycentre) - Orthocentre
- Vecteur et calcul vectoriel dans le plan et dans l'espace, propriétés.
- Produit scalaire dans le plan et dans l'espace et propriétés.
- Lieux géométriques: médiatrice, bissectrice, arc capable d'un angle quelconque, cercle, parabole, ellipse et hyperbole.
- Positions relatives de deux droites, d'une droite et d'un plan, de deux plans.
- Parallélisme dans le plan et dans l'espace.
- Problèmes de constructions dans l'espace :
 - Point de percée d'une droite dans un plan ;
 - Section plane d'un cube, d'un tétraèdre ou d'un parallélépipède rectangle.

- Orthogonalité ; perpendiculaire commune à deux droites gauches et plan médiateur.
- Homothéties dans le plan et dans l'espace.
- Aires et volumes de : cube, parallélépipède rectangle, sphère, cône, cylindre, prisme, pyramide, troncs de cône et de pyramide.
- Représentation à main levée de ces volumes.

Géométrie analytique plane et dans l'espace

- Géométrie analytique plane :
 - Equations vectorielle(s), paramétrique(s), cartésienne(s) d'une droite.
 - Equation cartésienne du cercle.
 - Distance entre deux points, cercle.
 - Distance d'un point à une droite.
 - Résolution de problèmes d'intersections.
 - Conditions d'orthogonalité, parallélisme, angle de deux droites.
 - Coniques : définitions géométriques et équations cartésiennes dans un repère orthonormé dont un des axes est parallèle à un axe de symétrie de la conique.
 - Applications :
 - Intersection d'une droite et d'une conique ;
 - Tangentes à une conique ;
 - Réduction par translation ;
 - Equations en coordonnées polaires d'une conique.
 - Problèmes de lieux.
- Géométrie analytique dans l'espace
 - Equations vectorielle(s), paramétrique(s), cartésienne(s) d'un plan, d'une droite.
 - Equation cartésienne de la sphère.
 - Distance entre deux points.
 - Distance d'un point à une droite.
 - Distance d'un point à un plan.
 - Résolution de problèmes d'intersections.
 - Conditions d'orthogonalité et de parallélisme.
 - Problèmes de lieux.

**L'usage des calculatrices est autorisé lors de l'examen de géométrie synthétique et géométrie analytique.
Cependant, une calculatrice simple (non programmable) suffit.**