



Algèbre :

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

- Calcul dans le corps \mathbb{R} des nombres réels : opérations fondamentales, valeur absolue, puissances rationnelles des nombres réels positifs, radicaux.

- Le corps \mathbb{C} des nombres complexes : définition, opérations fondamentales, représentation géométrique, forme trigonométrique, formule de Moivre, racines nièmes.

- Emploi et applications des polynômes à coefficients réels ou complexes, à une ou plusieurs variables :
 - identités remarquables;
 - zéros d'un polynôme dans \mathbb{R} et dans \mathbb{C} ;
 - divisibilité des polynômes; division polynômiale avec reste;
 - division d'un polynôme en x par $x-a$, loi du quotient et du reste;
 - quotients remarquables;
 - factorisation des polynômes.

- Opérations sur les fractions rationnelles

- Premier degré:
 - propriétés de la fonction $ax + b$;
 - compatibilité, résolution de systèmes d'équations et discussion de systèmes $n \times n$ à 1 paramètre ($n \leq 3$);
 - matrices réelles $m \times n$ (où m et n n'excèdent pas 3) : opérations fondamentales
 - produits de matrices, inversion de matrices carrées;
 - déterminants d'ordre 2 et 3 : propriétés et application à la résolution des systèmes linéaires;
 - inéquations et systèmes d'inéquations à une inconnue;
 - problèmes du premier degré avec discussion.

- Analyse combinatoire sans répétition.

- Binôme de Newton.

- Progressions arithmétiques et géométriques : définitions et propriétés.

- Notions probabilistes de base et statistique descriptive élémentaire :
 - probabilité d'un événement;
 - événements compatibles, incompatibles, dépendants, indépendants, contraires;
 - paramètres de position: modes, médiane, moyenne;
 - paramètres de dispersion: étendue, variance, écart-type.

- Deuxième degré :
 - équation à une inconnue à coefficients réels ou complexes ;
 - résolution, propriétés des racines;
 - résolution d'équations réductibles au deuxième degré, bicarrées, irrationnelles;
 - discussion de l'équation à coefficients réels;
 - propriétés de la fonction $ax^2 + bx + c$;
 - résolution et discussion des inéquations à coefficients réels;
 - problèmes du deuxième degré avec discussion.

L'usage des calculatrices est interdite lors de l'examen d'algèbre.