

27- Problèmes de mathématiques du lycée pouvant être résolus de manière algorithmique

Arithmétique

- Nombres premiers
 - test de primalité
 - liste des premiers (crible)
 - décomposition, pgcd/ppcm
- Division et divisibilité
 - critères de div (notamment par automate)
 - pgcd par Euclide
 - Bézout / équation diophantienne
- Chiffrement, etc
 - puissance mod, discretisation

Fonctions

- Résolution d'équations
 - par dichotomie
 - exact
 - second degré
 - affines
 - Balayage
 - Newton / sécante
- Integrales
 - méthode des rectangle, des trapèzes
 - Monte-carlo
- Calcul formel
 - manip d'expressions arithmétiques
 - Calculs de racine carré
 - Algo de Heron
 - goutte à goutte

Suites

- Somme des termes (avec / sans formule)
- n-ème terme
- Seuil de convergence ou divergence
- Syracuse
- Approximation (e, pi, etc.)

Graphes

- Dijkstra (à la main)
- Parcours
- Arbres couvrant

Proba, stats, dénombrement

- Stat descriptive : espérance, écart type, boîte à moustache (turtle)
- Stabilisation des fréquences
- Marches aléatoires
- Simulation diverses (dés, cartes, poker, loto)
- Monte-Carlo
- Aiguilles de Buffon
- Dénombrement
 - factorielle
 - Coeff binomiaux
 - triangle de Pascal
 - arrangements
 - puissances
- Problèmes des “partis”
- Chevalier de Méré, duc de Toscane

Géométrie

- Calculs de distance
 - 2 points
 - point/droite
 - balayage
 - exacte
- Transformation du plan
- Enveloppe rect d'un nuage de point
- Enveloppe convexe
- Intersections
 - 2 droites
 - rectangles // aux axes

Matrices

- Parenthésage optimal d'un produit de matrices
- Opérations usuelles
- Puissance (lien graphe)

Complexes

- Représentation
- Conversions, écritures
- calcul (opérations)
- Solutions complexes d'une équations du 2nd degré