

# Liste des leçons d'informatique

## Avertissement

Les questions d'oral proposées ci-dessous concernent la première épreuve, dite de « leçon ». Elles s'appuient sur les programmes scolaires suivants :

- le thème E (algorithmique et programmation) du programme de cycle 4 ;
- le programme d'algorithmique de la classe de Seconde (et suivantes) ;
- le programme de l'enseignement de spécialité ISN (classes terminales S) ;
- le programme d'algorithmique appliquée du BTS SIO.

Les exemples traités doivent se placer dans une perspective didactique correspondant aux programmes précités. En particulier, l'activité de programmation reste au service de l'acquisition de compétences par les élèves. Cependant, le candidat doit pouvoir traiter ces questions avec le recul correspondant au niveau M1 du cycle Master.

- 
1. Logique booléenne et instructions conditionnelles : principes et exemples. Applications.
  2. Boucles : principes et exemples.
  3. Récursivité : principes et exemples.
  4. Exemples d'algorithmes de recherche dans un tableau ou une liste.
  5. Exemples d'algorithmes opérant sur des chaînes de caractères.
  6. Exemples de structures de données linéaires implémentées avec des tableaux ou des listes. Applications.
  7. Exemples d'algorithmes opérant sur un arbre. Applications.
  8. Exemples d'algorithmes opérant sur un graphe. Applications.
  9. Exemples d'algorithmes de tri. Comparaison.
  10. Exemples illustrant l'utilisation de différentes méthodes de résolution de problèmes algorithmiques.
  11. Exemples illustrant l'utilisation de différentes familles de langages de programmation.
  12. Exemples de détermination de la complexité (en temps et dans le pire des cas) d'un algorithme.
  13. Exemples de démarches et de raisonnements prouvant la terminaison et la correction d'un algorithme.
  14. Représentation binaire des nombres : formats, exemples d'applications.
  15. Organisation et utilisation des fichiers, exemples d'algorithmes de gestion.
  16. Programmation événementielle : principe et applications.
  17. Codage et traitement numérique des couleurs.
  18. Exemples d'activités manipulant des images bitmap.
  19. Exemples d'activités manipulant des objets géométriques : jeux vidéo ou simulations.
  20. Exemples d'activités relevant de l'optimisation combinatoire.
  21. Exemples d'activités relevant du traitement automatique des textes.
  22. Exemples d'activités autour de l'internet : structure, indexation et partage des données, sécurité.
  23. Modélisation et utilisation de l'informatique en sciences humaines, économiques et sociales.
  24. Modélisation et utilisation de l'informatique en sciences de la vie et de la Terre.
  25. Modélisation et utilisation de l'informatique en physique ou en chimie.
  26. Problèmes de mathématiques du cycle 4 pouvant être résolus de manière algorithmique.
  27. Problèmes de mathématiques du lycée pouvant être résolus de manière algorithmique.
  28. Exemples d'algorithmes agissant sur des matrices.
  29. Exemples d'algorithmes de chiffrement et de déchiffrement.
  30. Exemples d'algorithmes utilisant un générateur de nombres aléatoires.