

# PARTIEL 2017 INFO 31

24 octobre 2017

**Répondez dans l'ordre aux questions. Soyez concis et lisible.**

Question 1. Quel problème a été résolu en cours par recherche arborescente (*backtrack*) ?

Question 2. Un programme est en  $O(n^3)$ , avec  $n$  la taille des données. Quand la taille des données est multipliée par 10, par combien est multiplié le temps de calcul ?

Question 3. Un algorithme optimal de tri ordonne  $n$  éléments, en les comparant. Combien fait-il de comparaisons ? Utilisez la notation  $O$ .

Question 4. Citer deux algorithmes de tri qui trient des entiers sans les comparer.

Question 5. Résoudre  $n^x = 7^{\log_2(n)}$ . L'inconnue est  $x$ .

Question 6. Donnez un algorithme dont le temps de calcul  $T(n)$  pour  $n$  données est solution de l'équation :  $T(1) = 1, T(n) = 2T(n/2) + n$ .

Question 7. Quelle est la solution de l'équation :  $T(1) = 1, T(n) = 2T(n/2) + n$  ? Utilisez la notation  $O$ .

Question 8. Citer deux problèmes résolus par programmation dynamique.

Question 9. Calculer le plus grand diviseur commun  $g$  et les coefficients de Bezout  $u$  et  $v$  des deux entiers 70 et 49, c'est à dire  $70u + 49v = g$ . Utilisez une table avec les colonnes  $a, b, r = a \bmod b, q = a \div b, g, u, v$ .

Question 10. Donnez d'autres coefficients de Bezout pour le problème précédent. Vous les exprimerez en fonction d'un entier relatif  $t$ .