
DM n°2

Dernier DM de l'année sur la NP-complétude avec des exercices aux noms très originaux. Bon courage!

Exercice 1.*2-Partition-n-Pair*

1. Étant donnés $2n$ entiers a_1, a_2, \dots, a_{2n} , trouver un sous-ensemble $I \subset [1..2n]$ tel que $\sum_{i \in I} a_i = \sum_{i \notin I} a_i$.

Exercice 2.*2-Partition avec même cardinal*

1. Soient $n = 2p$ un entier pair, et n entiers strictement positifs a_1, a_2, \dots, a_n . Existe-t-il une partition de $\{1, 2, \dots, n\}$ en deux ensembles I et I' de même cardinal p et tels que $\sum_{i \in I} a_i = \sum_{i \in I'} a_i$?

Exercice 3.*3-partition à la 2-partition*

Étant donnés n entiers $S\{a_1, a_2, \dots, a_n\}$, peut-on trouver trois sous-ensembles I_1, I_2 et I_3 partitionnant $[1..n]$ et tels que $\sum_{i \in I_1} a_i = \sum_{i \in I_2} a_i = \sum_{i \in I_3} a_i$?

1. Montrer que 3-Partition à la 2-Partition est NP-complet.
2. S'agit-il de NP-complétude au sens faible ou au sens fort?

Exercice 4.*2-Partition mais approx*

1. Étant donnés n entiers a_1, a_2, \dots, a_n , peut-on trouver un sous-ensemble $I \subset [1..n]$ tel que $|\sum_{i \in I} a_i - \sum_{i \notin I} a_i| \leq 1$