TD2: Algorithmes combinatoires

1 Parties d'un ensemble

1.1 Contrat

1.2 Raffinage fonctionnel

Donner une formulation récursive comptant le nombre de parties d'un ensemble de cardinal n.

> Exercice 2

- Écrire la fonction **ajout**, qui à partir d'un élément e et d'ensembles $\{E_1, \ldots, E_n\}$ renvoie l'ensemble $\{E_1, \{e\} \cup E_1, \ldots, E_n, \{e\} \cup E_n\}$.
- Écrire la fonction parties, qui renvoie l'ensemble des parties d'un ensemble.

2 Permutations d'une liste

2.1 Contrat

2.2 Raffinage fonctionnel

⊳ Exercice 3

— Donner une formulation récursive comptant le nombre de permutations d'un ensemble de taille n.

- Écrire la fonction insertions, qui insère un élément à toutes les positions d'une liste.
- Écrire la fonction permutations, qui renvoie l'ensemble des permutations d'un ensemble.

3 Combinaisons

3.1 Contrat

Le contrat donne quelque chose comme :

3.2 Raffinage fonctionnel

▶ Exercice 5 Donner une formulation récursive comptant le nombre de combinaisons de k éléments d'un ensemble à n éléments.

- Écrire la fonction combinaisons (contrat+code+tests)