# IF223 - Algorithmique distribuée Rappel sur les graphes

#### Rohan Fossé

#### rfosse@labri.fr

### Plus grande valeur

On cherche à sélectionner cinq nombres de la liste suivante en cherchant à avoir leur somme la plus grande possible (maximiser une grandeur) et en s'interdisant de choisir deux nombres voisins (contrainte).

Comme on souhaite avoir le plus grand résultat final, la stratégie gloutonne consiste à choisir à chaque étape le plus grand nombre possible dans les choix restants.

- 1. Appliquez cet algorithme glouton sur le tableau;
- 2. Vérifiez que 20,18,17,16,15 est une autre solution possible.
- 3. Que dire de la solution gloutonne?

### Le parc d'attraction

Vous visitez un parc d'attractions proposant des spectacles à différents horaires. Voici les horaires des différents spectacles :

spectacle	A	В	C	D	$\mathbf{E}$	$\mathbf{F}$	G
horaire	10h-11h	10h30-11h30	11h-12h30	11h30-12h	12h-13h	13h-15h	13h30-14h

H	Ι	J
14h-15h30	15h-16h	16h-17h30

Vous avez remarqué qu'il n'est pas possible d'assister à tous les spectacles puisque certains ont lieu à des moments communs. Vous souhaitez assister à un maximum de spectacles sur la journée. Quels spectacles devez-vous choisir ?

- 1. Trouvez deux algorithmes gloutons pour ce problème
- 2. Appliquez ces deux stratégies au problème.
- 3. Laquelle donne la meilleure solution?

# Bipartition

Étant donné un ensemble de n nombres, répartissez les en 2 sous-ensembles tels que la somme des éléments du premier soit égal à la somme des éléments du second. Proposez des algorithmes gloutons pour résoudre ce problème. Appliquez les aux ensembles suivants :

## Arbres non-isomorphes

Donner tous les arbres non-isomorphes à :

- 1. 1, 2 ou 3 sommets
- 2. 4 sommets

### Arbres couvrants

Soit G=(S,A) un graphe non orienté (pas forcément connexe). on appelle forêt couvrante maximale tout sous-graphe de G couvrant, sans cycle, et telle que l'ajout d'une arête quelconque crée un cycle.

- 1. Montrer que si G est connexe, toute forêt couvrante maximale est un arbre couvrant.
- 2. Montrer que si le nombre d'arêtes d'une forêt couvrante est |S| k où k est le nombre de composantes connexes de G.

# Algorithme de Prim

Appliquer l'algorithme de Prim pour trouver un arbre couvrant de poids minimum du graphe G représenté sur la figure ci-dessous.

