

## LDDR - Niveau 1: Analyse Combinatoire

### Exercice 8.17

De combien de manières différentes 7 personnes peuvent-elles prendre place sur 7 chaises autour d'une table ?

- a. Les chaises sont alignées.
- b. La table est ronde.

### Exercice 8.18

Sur une feuille quadrillée, on suit les traits pour se rendre d'un point D (départ) à un point A (arrivée) qui se trouve 7 carrés à droite et 4 carrés au-dessus. Combien de parcours de longueur minimale peut-on faire ?

### Exercice 8.19

A bord d'un voilier, chaque signal est constitué de 8 pavillons alignés verticalement. Combien de signaux différents peuvent être formés à partir de 4 pavillons rouges, 3 pavillons blancs et 1 pavillon bleu ?

### Exercice 8.20

On souhaite ranger 2 boules jaunes et deux boules vertes dans 3 tiroirs (bleu, jaune et gris). Combien y a-t-il de rangements différents ?

### Exercice 8.21

On dispose de boîtes et de boules. Dans chaque boîte il est possible de mettre au plus une boule. Dans chacun des cas suivants, dire de combien de manières différentes on peut placer les boules dans les boîtes.

- a. Ranger 5 boules de couleurs différentes dans 5 boîtes alignées.
- b. Ranger 5 boules choisies parmi 12 boules de couleurs différentes dans 5 boîtes alignées
- c. Ranger 5 boules choisies parmi 7 boules blanches et 10 boules noires dans 5 boîtes alignées
- d. Ranger 7 boules blanches et 10 boules noires dans 20 boîtes alignées
- e. Ranger 9 boules choisies parmi 6 boules blanches et 10 boules noires dans 9 boîtes alignées
- f. Ranger 10 boules blanches et 10 boules noires dans 20 boîtes alignées de sorte que les 2 boîtes médianes contiennent chacune une boule blanche.

### Exercice 8.22

Dans une grille rectangulaire de 5 colonnes et 3 lignes, de combien de façons différentes peut-on placer...

- a. 5 jetons rouges s'il doit y avoir un jeton par colonne ?
- b. 5 jetons de couleurs différentes, un dans chaque colonne ?
- c. 5 jetons rouges ?
- d. 5 jetons de couleurs différentes ?

### Exercice 8.23

L'alphabète contient 26 lettres : 5 voyelles et 21 consonnes.

- a. Combien de mots de 5 lettres possédant 3 consonnes différentes et 2 voyelles différentes peut-on former ?
- b. Combien de ces mots contiennent la lettre B ?

### Exercice 8.24

- a. Au Jass, combien de jeux différents un joueur peut-il recevoir ?  
Pour mémoire, chacun des 4 joueurs reçoit 9 cartes.
- b. Combien y a-t-il de donnes différentes ? (jeux des 4 joueurs N,O,S ,E)
- c. Combien y a-t-il de donnes qui attribuent les 4 valets au joueur N ?
- d. Combien de possibilités a-t-on en tirant 5 cartes d'un paquet de Jass qu'une d'entre elles au moins soit un as ?

### Exercice 8.25

Au Sport-Toto on doit pronostiquer pour 13 matchs le résultat (gagné, perdu, nul). Combien de pronostics différents y a-t-il ?

### Exercice 8.26

Calculer le nombre de possibilités qu'a Lisa de placer 5 livres épais, 4 moyennement épais et 3 livres fins sur une étagère de telle sorte que les livres de même épaisseur soient côte à côte.

### Exercice 8.27

Combien de « mots » différents forme-t-on avec toutes les lettres de...

- a. AUTO
- b. ELEVES
- c. SOCIOLOGIQUE

### Exercice 8.28

Supposons qu'une plaque d'immatriculation contient deux lettres distinctes suivies de 3 chiffres dont le premier est différent de zéro. Combien de plaques différentes peut-on imprimer ?

### Exercice 8.29

Combien y a-t-il de nombres de 4 chiffres différents ?

### Exercice 8.30

De combien de façons peut-on tirer l'une après l'autre, 3 cartes d'un jeu 52 cartes ?

- a. Avec remise, en tenant compte de l'ordre de tirage des cartes
- b. Sans remise, en tenant compte de l'ordre de tirage des cartes

### Exercice 8.31

- a. De combien de façons différentes, 3 garçons et 2 filles peuvent prendre place sur un banc ?
- b. De combien de façons différentes peuvent-ils s'asseoir si les garçons s'assoient les uns à côté des autres et s'il en est de même pour les filles
- c. De combien de manières différentes peuvent-ils s'asseoir si seulement les filles s'assoient l'une à côté des autres ?

### Exercice 8.32

- a. Sachant que les personnes de même nationalité s'asseyent les unes à côté des autres, de combien de façons différentes 3 Américains, 4 Français, 4 Danois et 2 Italiens peuvent-ils prendre place sur un banc ?
- b. Même problème en supposant que les personnes s'assoient autour d'une table ronde.

### Exercice 8.33

De combien de manières peut-on former un jury de 3 hommes et 2 femmes parmi 7 hommes et 5 femmes ?

**Exercice 8.34**

A l'oral d'un examen, un étudiant doit répondre à 8 questions sur un total de 10.

- a. Combien de choix possibles y a-t-il ?
- b. Combien de choix y a-t-il s'il doit répondre aux 3 premières questions ?
- c. Combien de choix y a-t-il s'il doit répondre au moins à 4 des 5 premières questions ?

**Exercice 8.35**

Dans une assemblée de 25 dames et 15 messieurs, on nomme un comité de 5 personnes.

- a. Combien de comités peut-on envisager ?
- b. Combien de comités comprennent 3 dames ?
- c. Combien de comités comprennent au moins 3 dames ?
- d. Quelle est la probabilité qu'il y ait au moins une dame au sein de comité ?

**Exercice 8.36**

Une délégation de 4 lycéens est choisie chaque année pour suivre le congrès annuel de l'Association des Parents d'Elèves.

- a. De combien de manières peut-on former la délégation s'il y a 12 lycéens éligibles ?
- b. De combien de manières, si deux lycéens éligibles refusent de suivre le congrès ensemble ?
- c. De combien de manières si deux des lycéens éligibles sont des frères jumeaux et ne pourront suivre le congrès qu'ensemble ?