

Analyse combinatoire

Exercice 1

1. Combien de mots pouvez-vous former en utilisant une fois et une seule toutes les lettres du mot URLUBERLU ?
2. Une marque de voiture propose pour son nouveau modèle 4 motorisations différentes, 7 couleurs. De plus vous pouvez avoir en option un toit ouvrant, un GPS intégré, et des jantes en aluminium. Combien cela représente-t-il de cas possibles?
3. De combien de manières peut-on aligner 6 boules rouge, 8 boules jaunes et 3 boules bleues?
4. On veut placer 6 livres dans un rayon de bibliothèque. De combien de façons différentes peut-on le faire sachant que 3 d'entre eux sont des volumes qui doivent rester ensemble dans le même ordre?

Exercice 2

Une classe comprend 18 élèves, dont 7 garçons et 11 filles. Elle doit s'installer dans une salle de classe de 22 places, avec des tables à deux places.

- a. De combien de manières peuvent-ils s'asseoir ?
- b. Il y a dans cette classe un garçon et une fille qui veulent s'asseoir côte à côte. Combien de possibilités de s'asseoir y a-t-il alors pour respecter ce désir ?
- c. Si quatre élèves désignés d'avance veulent être seuls à une table, combien de manières de s'asseoir cela fait-il ?
- d. Cette classe veut se choisir un petit comité de 6 personnes pour préparer un projet de soirée. De combien de manières peut-on choisir ces 6 personnes ?
- e. De combien de manières peut-on choisir ce comité pour qu'il y ait au moins deux filles et au moins deux garçons ?

Exercice 3

Cinq couples achètent des billets de saison de football au Stade Olympique. Ils obtiennent les 10 bancs de la rangée H de la section 740. De combien de façons différentes peuvent-ils occuper la rangée

- a. s'ils se connaissent tous et peuvent occuper n'importe quel siège?
- b. s'ils désirent rester en couples?
- c. si les hommes et les femmes alternent?
- d. si les femmes sont assises ensemble?
- e. si les hommes sont assis ensemble de même que les femmes?

Exercice 4

De 7 Anglais et 4 Français, on veut former un comité de 6 personnes. De combien de façons différentes peut-on le former

- a. au total?
- b. si 2 Français doivent en faire partie?
- c. si au moins un Français doit en faire partie?

Exercice 5

Un étudiant doit répondre à 10 questions sur 13 (l'ordre n'a pas d'importance).

Combien de possibilités a-t-il

- a. en tout?
- b. s'il doit répondre à la première question ou à la seconde question mais pas les deux ensemble?
- c. s'il doit répondre exactement à 3 des 5 premières questions?
- d. s'il doit répondre aux 2 premières questions?
- e. s'il doit répondre au moins à 3 des 5 premières questions?

Exercice 6

On désire peindre 5 cercles concentriques et on a 6 couleurs à notre disposition Rouge, Brun, Vert, Jaune, Noir et Orange.

- a. de combien de façons peut-on peindre les 5 cercles?
- b. si le Brun et le Vert doivent être parmi les couleurs choisies?
- c. si le Brun et le Vert doivent être voisins?
- d. si le Brun et le Vert doivent être voisins mais le Vert doit peindre un cercle plus grand que le Brun?
- e. si le Brun et le Vert ne peuvent être voisins?