

Corrigé type de la série 3 (Analyse combinatoire)

Exercice 1

- a. Les animaux sont tous différents, nous sommes dans le cas d'une permutation avec $n = 25$.

$$\text{Donc } P_{25} = 25!$$

- b. Ayant regroupés les 10 tigres, il nous reste : $1+8+7=16$ éléments à permutation donc $16!$!. Mais à l'intérieur du groupe des 10 tigres, il existe $10!$ permutations possibles, donc au total on obtient $16! \times 10!$ dispositions différentes.

Exercice 2

1. Une anagramme correspond à une permutation des lettres d'un mot. Comme « Biostatistiques » a 9 lettres toutes différentes, on calcule

$$P_{r15}(1,3,1,3,3,1,1,1,1) = \frac{15!}{1! 3! 1! 3! 3! 1! 1! 1! 1!}$$

2. Le nombre de chiffres différents de six chiffres existe-ils :

- a. Le premier des six chiffres doit être différent de zéro, donc il y a 9 façons différentes de le choisir. Les 5 autres chiffres vont être choisis parmi 10 possibilités. Au total on obtient 9×10^5 façons.
- b. Le premier des six chiffres doit être différent de zéro, donc il y a 9 façons différentes de le choisir. Le sixième on le choisit parmi 2 possibilités. Les 4 autres chiffres vont être choisis parmi 10 possibilités. Au total : $9 \times 10^4 \times 2$ façons.
- c. Le premier des six chiffres doit être différent de zéro, donc il y a 9 façons différentes de le choisir, le deuxième (10-1), le troisième (10-2), le quatrième (10-3), le cinquième (10-4), le sixième (10-5). Donc au total

$$9 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \text{ façons.}$$

Exercice 3

Combien de manières peut-elle effectuer sa commande ?

Elle peut effectuer sa commande par

$$C_8^1 \times C_{15}^1 \times C_3^1 \times C_2^1 = 8 \times 15 \times 3 \times 2 = 720 \text{ façons.}$$

Exercice 5

- a. Il y a $C_{32}^2 = 496$ choix possibles.
- b. Il y a $C_{19}^1 \times C_{13}^1 = 19 \times 13 = 247$ choix possibles.

c. Il y a $C_{19}^2 = 171$ choix possibles.