

Devoir de Classe Leçon 3 : Procédés de dénombrement (Permutation et Combinaison) et probabilité

1. Un test à choix multiple a 3 questions. Chaque question a 4 réponses possibles. Un élève choisit au hasard une réponse pour chacune des 3 questions. Quelle est la probabilité que l'élève choisisse toutes les bonnes réponses ?

$$\begin{aligned} P(\text{toutes les bonnes réponses}) &= \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \\ &= \frac{1}{64} \text{ ou } 0,02 \text{ ou } 1,56 \% \end{aligned}$$

2. Une organisation comprenant 15 femmes et 19 hommes doit créer un comité de 10 personnes.

- a) Combien de comités peut-on créer qui vont inclure 4 femmes et 6 hommes? Montre ton travail.
(2 points)

$$\text{femmes : } {}_{15}C_4 = 1\,365$$

$$\text{hommes : } {}_{19}C_6 = 27\,132$$

$$4 \text{ femmes et } 6 \text{ hommes : } 1\,365 \times 27\,132 = 37\,035\,180 \text{ comités}$$

- b) Si les membres d'un comité de 10 personnes sont choisis au hasard, quelle est la probabilité que le comité va inclure 4 femmes et 6 hommes? Montre ton travail.
(2 points)

$$\begin{aligned} \frac{37\,035\,180}{{}_{34}C_{10}} &= \frac{37\,035\,180}{131\,128\,140} \\ &= 0,28 = 28,24 \% \end{aligned}$$

3. Une équipe de hockey a trois couleurs de chandails d'entraînement. Le sac de l'équipe contient 5 chandails noirs, 4 chandails blancs et 6 chandails rouges. L'entraîneur met la main dans le sac et tire au hasard un chandail pour Pierre et un chandail pour Paul. Quelle est la probabilité que les deux chandails soient de même couleur ? Montre ton travail.

2 chandails noirs ou 2 chandails blancs ou 2 chandails rouges
 $P(2 \text{ chandails noirs}) + P(2 \text{ chandails blancs}) + P(2 \text{ chandails rouges})$

$$P = \underbrace{\left(\frac{5}{15}\right)\left(\frac{4}{14}\right)}_{\text{noir}} + \underbrace{\left(\frac{4}{15}\right)\left(\frac{3}{14}\right)}_{\text{blanc}} + \underbrace{\left(\frac{6}{15}\right)\left(\frac{5}{14}\right)}_{\text{rouge}}$$

$$P = \frac{20}{210} + \frac{12}{210} + \frac{30}{210}$$

$$P = \frac{62}{210} \text{ ou } \frac{31}{105} \text{ ou } 0,30 \text{ ou } 29,52 \%$$

La probabilité est de 0,30 ou 29,52 %.

OU

$$P = \frac{{}_5C_2 + {}_4C_2 + {}_6C_2}{{}_{15}C_2} = \frac{31}{105} \text{ ou } 0,30 \text{ ou } 29,52 \%$$

La probabilité est de 0,30 ou 29,52 %.

4. Cindy a un baladeur MP3 qui peut jouer des chansons de façon aléatoire.
- a) Combien de façons différentes une liste de 12 chansons peut-elle être arrangée, si chaque chanson ne jouera qu'une seule fois?

12! 479 001 600 ou ${}_{12}P_{12}$

Il y a 479 001 600 façons différentes.

- b) Quelle est la probabilité que les 3 chansons préférées de Cindy se suivent quand elle fera jouer sa liste de 12 chansons? Montre ton travail.
 (2 points)

$$\frac{3! 10!}{12!} = \frac{21\,772\,800}{479\,001\,600} \text{ ou } \frac{1}{22} \text{ ou } 0,05 \text{ ou } 4,55\%$$

5. Jérémie remonte le Nil en bateau de croisière. D'après le dépliant publicitaire, la probabilité qu'il voie un chameau est de $\frac{4}{5}$, et celle qu'il voie un ibis est de $\frac{3}{4}$. Détermine la probabilité que Jérémie voie ce qui suit :

a) un chameau et un ibis ;

$$\frac{4}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{12}{20} = \frac{3}{5} = 0,6$$

b) ni un chameau ni un ibis ;

$$P(\text{pas chameau}) = \frac{1}{5} \quad P(\text{pas ibis}) = \frac{1}{4}$$

$$P(\text{ni chameau ni ibis}) = \frac{1}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{20} = 0,05$$

c) seulement un des deux animaux.

$$P(\text{chameau pas ibis}) \text{ ou } P(\text{ibis pas chameau}) = \frac{4}{5} \times \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{7}{20} = 0,35$$