

Devoir de Classe Leçon 6 : Combinaisons

1. Combien de mains de 5 cartes peut-on avoir qui ont exactement :

(10 points)

a) 4 ♣ :

$${}_{13}C_4 \cdot {}_{39}C_1 = 27\ 885$$

b) 5 cartes noires :

$${}_{26}C_5 \cdot {}_{26}C_0 = 65\ 780$$

c) un Royal Flush (10 J Q K As) :

4
(10, J, Q, K, As x les 4 types de cartes)

d) 3 valets :

$${}_4C_3 \cdot {}_{48}C_2 = 4\ 512$$

e) au moins 3 valets :

veut dire 3 valets ou 4 valets ou 5 valets

f) aucun as :

$${}_{48}C_5 = 712\ 304$$

$$({}_4C_3 \cdot {}_{48}C_2) + ({}_4C_4 \cdot {}_{48}C_1) = 4\ 512 + 48 + 4\ 560$$

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)

Femmes : ${}_{15}C_4 = 1\ 365$

4 femmes et 6 hommes

Hommes : ${}_{19}C_6 = 27\ 132$

$$1\ 365 \times 27\ 132 = 37\ 035\ 180 \text{ comités}$$

3. Le responsable du club de débats veut former une équipe à partir de six élèves de 11^e année et de sept élèves de 12^e année. Combien d'équipes possibles y a-t-il formées :

(3 points)

a) De quatre membres ?

$${}_{13}C_4 = 715$$

b) De quatre membres, dont un seul est en 11^e année ?

$${}_6C_1 \times {}_7C_3 = 6 \times 35 = 210$$

4. La pizzeria offre 8 pizzas et 6 différents types de salades. Vous sortez avec vos amis et vous voulez commander 2 pizzas différents et 3 salades différents. Combien de différentes options avez-vous ?

(2 points)

$${}_8C_2 \times {}_6C_3 = 560$$

5. Tanya est l'entraîneuse d'une équipe de poussée de la perche formée de 9 joueurs : 5 hommes et 4 femmes. Lors de chaque rencontre, des équipes de 4 membres tentent de pousser leurs adversaires à l'extérieur d'un cercle. S'ils réussissent, ils gagnent la compétition.

a) Parmi combien d'équipes différentes de 4 personnes Tanya doit-elle choisir pour une rencontre entre hommes seulement ?

$${}^5C_4 = 5$$

b) Parmi combien d'équipes différentes de 4 personnes, 2 femmes et 2 hommes, Tanya doit-elle choisir pour une rencontre mixte ?

$${}^5C_2 + {}^4C_2 = 10 + 6 = 16$$

c) Parmi combien d'équipes différentes de 4 personnes, Tanya doit-elle choisir pour une rencontre entre au moins 3 femmes ?

1 homme et 3 femmes ou aucun homme et 4 femmes

$${}^5C_1 \times {}^4C_3 + {}^5C_0 \times {}^4C_4 = 5 \times 4 + 1 \times 1 = 21$$

6. Vous voulez former un comité de 6 personnes à partir des 18 filles et 12 garçons de votre classe de mathé.

a) Combien de comités pouvez-vous former ?

$${}^{30}C_6 = 593\,775$$

c) Combien de comité pouvez-vous former si vous avez **au moins** 4 garçons ?

4 garçons et 2 filles ou 5 garçons et 1 fille ou 6 garçons et aucune fille

$$\begin{array}{rclcl} {}^{12}C_4 \times {}^{18}C_2 & + & {}^{12}C_5 \times {}^{18}C_1 & + & {}^{12}C_6 \times {}^{18}C_0 & = & 90\,915 \\ 495 \times 153 & + & 792 \times 18 & + & 924 \times 1 & = & 90\,915 \end{array}$$

d) Combien de comité pouvez-vous former si vous avez **au moins** 1 fille ?

1 filles, 2 filles, 3 filles, 4 filles, 5 filles ou 6 filles

Total – 6 garçons et 0 fille

$${}^{30}C_6 - {}^{12}C_6 \times {}^{18}C_0 = 593\,775 - 924 = 592\,851$$