

## Devoir de Classe Leçon 5 : Permutations d'objets distincts et groupes

1. Combien de nombres pairs **inférieurs** à 300 peux-tu former à l'aide de trois chiffres pris parmi 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7 ? Aucun chiffre ne doit se répéter.

$$\frac{1}{\#1} \times \frac{5}{\#2, 4, 6} \times \frac{3}{\#2, 4, 6} = 15$$

$$\text{ou } \frac{1}{\#2} \times \frac{5}{\#4, 6} \times \frac{2}{\#4, 6} = 10$$

$$\text{Total} = 15 + 10 = 25$$

2. Choisir un 5 et un nombre pair dans un ensemble de cartes numérotées de 1 à 10. Ces événements sont mutuellement exclusifs.

**Les deux évènements sont mutuellement exclusifs parce qu'ils ont aucun élément en commun. Un numéro ne peut pas être un 5 et un nombre pair.**

3. Un jeu de cartes ordinaires comporte 52 cartes.

- a) Combien de possibilités y-a-t-il de tirer une seule carte. Soit un trèfle, soit un 9.

$$13 \text{ trèfles} + 4 \text{ neuf} - 1 \text{ en commun} = 16$$

**Il y a 16 façons**

- b) Combien de possibilités y-a-t-il de tirer une seule carte. Soit une figure, soit un as.

$$12 \text{ figures} + 4 \text{ as} = 16$$

**Il y a 16 façons**

**Aucun élément en commun**

4. 5 voitures différentes se stationnent dans cinq places consécutives. Combien de façons peuvent-ils se placer en rangée si :

- a) La **Corvette** doit être placée au centre.

(2 points)

$${}_1P_1 \times {}_4P_4 = 24$$

$$\text{Ou } \underline{4} \times \underline{3} \times \underline{1} \times \underline{2} \times \underline{1} = 24$$

- b) Le **Hummer** et **Silverado 4x4** doivent

(2 points)

se trouver aux 2 bouts.

$${}_1P_1 \times {}_3P_3 \times {}_1P_1 \quad \text{Ou } \underline{1} \times \underline{3} \times \underline{2} \times \underline{1} \times \underline{1}$$

- c) La **BMW** et la **Jaguar** doivent être stationnés un à côté de l'autre.

(2 points)

$$2! \times 4! = 48$$

$$\text{Ou } {}_2P_2 \times {}_4P_4 = 48$$

- d) Le **Bentley** et le **Hummer** ne peuvent pas être stationnés un à côté de l'autre.

(2 points)

$$5! - 2!4! = 72$$

$$\text{Ou } {}_5P_5 - {}_2P_2 \times {}_4P_4 = 72$$

5. Ta sœur veut arranger ses livres sur une étagère. Elle a 6 livres de fiction, 5 livres non-fiction et 3 livres biographiques. S'elle veut tous les arranger sur une étagère par groupe, combien de façons peut-elle le faire ?

(2 points)

$$(6! 5! 3!) 3! = (720 \times 120 \times 6) \times 6 = 3\ 110\ 400$$

$$\text{Ou } ({}_6P_6 \times {}_5P_5 \times {}_3P_3) \times {}_3P_3 = 3\ 110\ 400$$

6. Les 8 élèves de la classe de Mathé Appliquée 40S veulent se mettre en ligne pour une photo.  
a) Combien de différents arrangements peut-il avoir s'il y a aucune restriction.

(1 point)

$$8! = 40\ 320$$

- b) Combien de différents arrangements peut-il avoir si Reyna, Daria et Michael doit se mettre l'un à côté de l'autre.

(2 points)

$$3!6! = 4\ 320$$

- c) Combien de différents arrangements peut-il avoir si Connor et Michael ne peut pas se mettre debout l'un à côté de l'autre ?

(2 points)

$$8! - 2!7! = 40\ 320 - 10\ 080 = 30\ 240$$

7. Une équipe de volleyball eset formée de 8 joueurs, d'un entraîneur et d'un directeur. Si les membres de l'équipe doivent s'aligner pour une photo, détermine le nombre de façons dont les membres peuvent se placer.

- a) S'il n'y a aucune restriction.

$$10! = 3\ 628\ 800$$

(1 point)

- b) Si l'entraîneur et le directeur doivent se tenir l'un à côté de l'autre.

(1 point)

$$9! \times 2! = 725\ 760$$

- c) Si Sara, Paula et Manuel ne peuvent pas s'aligner l'un à côté de l'autre ?

/2

$$10! - 3!8! = 3\ 386\ 880$$

8. Une équipe de Hockey compte 19 joueurs. De combien de façons peut-on :

- a) Choisir un capitaine et deux adjoints pour l'équipe ?

$${}_{19}P_3 = 5\ 814$$

- b) Choisir un capitaine à partir des 3 choisis pour capitaine et les adjoints.

$${}_{3}P_1 = 3$$

9. Trouve le nombre total d'arrangements possibles pour asseoir 7 adultes et 3 enfants le long d'une rangée si les 3 enfants doivent s'asseoir ensemble.

a) 10 !

b) 8!3!

c) 7!3!

d) 7!

10. Un clavier de 9 touches permet de composer le code d'entrée d'un immeuble, à l'aide d'une lettre suivie d'un nombre de 3 chiffres sans répétition.

- a) Combien de codes différents peut-on former ?

$${}_{3}P_1 \times {}_{6}P_3 = 360$$

$$\text{ou } \underline{3} \times \underline{6} \times \underline{5} \times \underline{4} = 360$$

$$1 \text{ L } 6\# \text{ possible} \times 5 \# \times 4 \#$$

1	2	3
4	5	6
A	B	C

- b) Combien y a-t-il de codes comportant au moins une fois le chiffre 1 ?

$$\text{Total} - 0 \text{ chiffre de } 1 = 360 - ({}_{3}P_1 \times {}_{5}P_3) = 360 - 180 = 180$$

$$\text{ou } {}_{3}P_1 \times {}_{6}P_3 - {}_{3}P_1 \times {}_{5}P_3$$