

# Mathématique Appliquée 40S

## Billet d'entrée Permutation, Combinaison

Nom :

---

# Table des matières

## Permutation et Combinaison

Leçon 1	p. 3
Leçon 2	p. 4
Leçon 3	p. 5
Leçon 4	p. 6
Leçon 5	p. 7
Leçon 6	p. 8
Leçon 7	p. 9

## Leçon 1: Principe de Dénombrement

1. Combien d'arrangement est-ce qu'un cadenas de bicyclette à 3 chiffres peut avoir s'il y a des numéros de 0 à 9 ?

Avec répétitions ?

/1

2. On t'a demandé de créer un mot de passe de quatre caractères pour ton ordinateur en utilisant :

- les 26 lettres majuscules de l'alphabet (A, B, C, ...)
- les 26 lettres minuscules de l'alphabet (a, b, c, ...)
- les chiffres de 0 à 9
- les symboles ~ ! @ # \$ % ^ & \*

a) Combien de mots de passe différents de quatre caractères sont possibles si n'importe quel lettre, chiffre ou symbole peut être utilisé pour chaque caractère si la répétition est permise ?

/1

b) Combien de mots de passe différents de quatre caractères sont possibles si la répétition n'est pas permise ?

/1

c) Combien de mots de passe de quatre caractères commencent par une lettre et se terminent par un chiffre si la répétition est permise ?

/1

d) Combien de mots de passe différents de quatre caractères comprenant au moins un symbole sont possibles si la répétition est permise ? Montrer ton travail.

3. Une pizzeria offre les choix suivants :

- |                                    |                                   |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| - 3 types de croutes               | - 2 types de sauces               |
| - 5 types de fromages              | - 6 types de garnitures de viande |
| - 8 types de garnitures de légumes |                                   |

Charles aimerait faire une pizza en choisissant un aliment dans chaque catégorie. Détermine combien de pizzas différentes peuvent être faites.

/1

## Leçon 2 : La Notation Factorielle

1. Évalue.

/1

$$\frac{100!}{98!}$$

2.

Résous l'équation suivante :

$$\frac{n!}{4!} = \frac{(n+1)!}{6!}$$

3.

Une expression équivalente à  $\frac{(n-1)!}{(n-3)!}$  est :

a)  $\frac{n-1}{n-3}$

c)  $(n-1)(n-2)$

b)  $(n-3)(n-2)$

d)  $\frac{1}{(n-3)(n-2)}$

## Leçon 3 : Les Permutations

1. Résous

$${}_nP_2 = 30$$

2. De combien de façons 10 DVD peut être arrangé sur une étagère s'il y a place pour 3 disques ?

3. Il y a six billes différentes dans un sac. Supposons que tu en sors quatre billes, une à la fois. De combien de façons peux-tu prendre les quatre billes selon chacune des conditions suivantes ?

a) Tu ne remets pas la bille dans le sac chaque fois.

/1

b) Tu remets la bille dans le sac chaque fois.

/1

c) Compare tes réponses aux questions a) et b). Est-il sensé qu'elles soient différentes ? Explique ta réponse.

/1

## Leçon 4 : Les Permutations d'objets Identiques

1. Dans une librairie, un commis remplit une tablette de romans très demandés. Il a cinq exemplaires de chacun de trois romans différents.

De combien de façons différentes peut-il disposer les livres sur la tablette ?

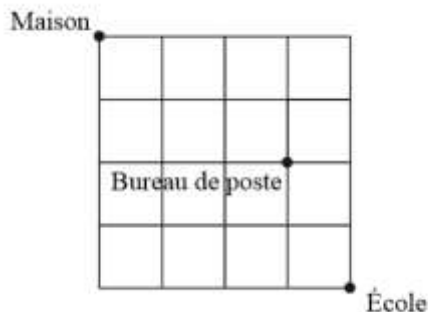
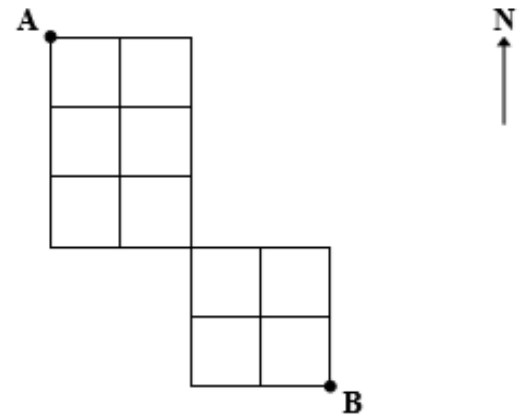
/2

2. a) Combien d'arrangements peut-on former avec les lettres du mot PATATE, si le mot doit débiter par un P ?

b) Combien d'arrangements peut-on former avec les lettres si les voyelles et les consonnes sont alternées.

3. Combien de différents trajets y a-t-il pour te rendre du point A au point B, si tu ne te déplace que vers l'est et vers le sud ? Montre ton travail.

/2



4. Alec parcourt huit pâtés de maison chaque matin pour se rendre à l'école.

a) S'il ne se déplace que vers le sud et l'est, quel est le nombre total de routes de la maison à l'école ?

/1

b) S'il doit passer par le bureau de poste avant d'y arriver à l'école quel est le nombre total de routes de la maison au bureau de poste à l'école ?

/2

## Leçon 5 : Les Permutations d'objets Distincts et Groupes

1. Un jeu de cartes réguliers comportes 52 cartes.

Compte le nombre de possibilités de tirer une seule carte et d'obtenir :

a) soit un cœur, soit un trèfle

b) soit un 10, soit un pique.

2. Un groupe de 6 amis va à un concert.

a) De combien de façons différentes peuvent-ils s'asseoir le long d'une rangée. Montre ton travail.

/1

b) De combien de façons différentes peuvent-ils s'asseoir le long d'une rangée si Jasmin et Leena doivent être l'une à côté de l'autre ? Montre ton travail.

c) Combien de façons différentes peuvent-ils s'asseoir le long d'une rangée si Jasmin et Leena ne peuvent pas être l'une à côté de l'autre ? Montre ton travail.

/2

d) Combien de façons différentes peuvent-ils s'asseoir le long d'une rangée si Jasmin et Leena doivent être l'une à côté de l'autre et Sally et Sue doit être l'une à côté de l'autre ? Montre ton travail.

/2

3. Clara fait partie d'une équipe de basket-ball universitaire. Il y a 12 étudiants dans l'équipe. De combien de façons l'entraîneuse peut-elle choisir chaque groupe de joueuse suivant ?

a) Les cinq joueuses de départ (une meneuse, un arrière, une petite ailier, une ailier forte et un pivot).

b) Les cinq joueuses de départ, si la plus grande joueuse doit commencer le match en tant que pivot.

c) Les cinq joueuses de départ, si Clara et Natalie doivent être meneuse et arrière.

## Leçon 6 : Exploration des Combinaisons

1. Une main de poker est constituée de 5 cartes Combien de main de poker contiennent exactement 1 cartes de piques et 3 cartes de trèfle ?

2. Un directeur d'école choisit des élèves parmi un groupe de bénévoles pour organiser une activité sociale. Il y a 12 élèves dans le groupe : 8 élèves de la classe A et 4 élèves de la classe B.

a) Combien de groupe différents de 5 élèves peut-on créer s'il n'y a aucune restriction ?

/1

b) Combien de groupes différents de 5 élèves sont possibles qui incluent au moins un élève de la classe B ? Montre ton travail.

/2

3. Il y a 18 filles et 12 garçons qui passent des auditions pour faire partie d'une équipe de débat.

a) Combien d'équipes différentes de 4 membres peuvent-être formées s'il n'y a pas de restriction ?

/1

b) Combien d'équipes différentes de 4 membres peuvent-être formées si exactement deux membres doivent être des filles et Sana doit être sur l'équipe ?

/2



## Leçon 7 : Permutations ou Combinaisons

1. Il y a 50 élèves dans une école secondaire d'une petite ville. L'entraîneur de cross-country de l'école veut choisir au hasard 9 élèves pour former une équipe.
  - a) Combien d'équipes différentes peut-il former ?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  - b) L'entraîneur loue une camionnette et conduit son équipe à une course. Calcule le nombre de façons dont les élèves peuvent être assis s'il y a 9 sièges passagers.
  
2. De combien de façons peut-on former un comité de 7 élèves choisis parmi 16 élèves si les meilleurs amis Leyana, Richard et Dayton doivent faire partie du comité ?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
3. Supposons que le conseil d'administration de l'Association manitobaine des professeurs de mathématiques est composé de trois femmes et de deux hommes. De combien de façons pourrait-on combler les postes de président et de secrétaire si le poste de président doit être occupé par une femme et celui de secrétaire par un homme ?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
4. Dans une classe de 30 élèves, 12 filles et 18 garçons, cinq seront sélectionnés pour participer à un congrès d'élèves.
  - a) Combien de groupes différents de cinq élèves peut-on former ?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  - b) Une fois les cinq élèves choisis, on attribue une responsabilité différente à chacun des élèves retenus. De combien de façons différentes peut-on attribuer les responsabilités à ces cinq élèves ?