

Chapitre 8 Analyse combinatoire

Exercice 1. De combien de façons différentes peut-on répartir un groupe de sept personnes sur une rangée de sept chaises ?

Exercice 2. En supposant qu'il n'y a pas de répétitions :

Remarque : l'ordre des chiffres est important.

1. Combien de nombres de 3 chiffres peut-on former à l'aide des six chiffres 2, 3, 5, 6, 7 et 9 ?
2. Combien de ces nombres sont-ils inférieurs à 400 ?
3. Combien sont-ils pairs ?
4. Combien sont-ils impairs ?
5. Combien y a-t-il de multiples de 5 ?

Exercice 3. Trois garçons et deux filles se disputent leur place sur un banc !

1. De combien de façons différentes peuvent-ils s'asseoir ?
2. Combien reste-t-il de possibilités si les garçons désirent s'asseoir les uns à côté des autres ?
3. Combien reste-t-il de possibilités si les filles désirent s'asseoir les unes à côté des autres ?
4. Combien reste-t-il de possibilités si les garçons et les filles désirent s'asseoir en alternance ?

Exercice 4. Dans une classe de 21 élèves, on doit choisir une délégation de trois représentants.

Délégation : l'ordre n'est pas important

1. Combien de délégations différentes peut-on former ?
2. Combien de délégations contiennent **A** et **B** ?
3. Combien de délégations ne contiennent pas **C** ?
4. Combien de délégations contiennent **A** et pas **C** ?

Exercice 5. Dans une classe de 10 élèves, de combien de façons peut-on choisir 3 élèves pour tenir respectivement les rôles de Cléante, Harpagon et Valère dans l'Avare

Exercice 6. Dans une classe de 10 garçons et 7 filles, de combien de façons peut-on choisir 3 garçons pour tenir les rôles de Cléante, Harpagon et Valère, et 2 filles pour tenir les rôles de Frosine et Marianne ?

Exercice 7. En formant des mots de 5 lettres utilisant les lettres (sans répétition) du mot EQUATIONS :

Note : on a 5 voyelles et 4 consonnes, et l'ordre est important

1. Combien contiennent toutes les consonnes ?
2. Combien contiennent toutes les voyelles ?
3. Combien commencent avec E et se terminent par S ?
4. Combien commencent avec une consonne ?
5. Combien contiennent E ?
6. Dans combien de cas les voyelles et les consonnes sont-elles alternées ?
7. Dans combien de cas la lettre Q est-elle immédiatement suivie de la lettre U ?

Exercice 8. Calculer le nombre de possibilités de ranger sur une étagère, 5 gros livres, 4 livres de grandeur moyenne et 3 petits livres, sachant que les livres de même dimension doivent être placés les uns à côté des autres.

Exercice 9. Il y a six chemins possibles pour aller de **A** à **B** et quatre chemins possibles pour aller de **B** à **C**.

1. De combien de façons peut-on aller de A à C ?
2. De combien de façons peut-on aller de A à C et revenir de C à A ?
3. De combien de façons peut-on aller de A à C et revenir de C à A en ne passant qu'une seule fois par le même chemin ?

Exercice 10. On dispose de 7 petits cartons sur lesquels sont écrits les chiffres 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7. Combien de nombres différents de 4 chiffres peut-on former en plaçant 4 de ces cartons l'un à la suite de l'autre ?

Remarque : l'ordre des chiffres est important

Exercice 11. Un chef de cuisine dispose de six sortes de légumes et souhaite, pour chacun de ses plats, présenter quatre légumes différents. De combien d'assortiments différents dispose-t-il ?

Remarque : l'ordre des légumes n'est pas important

Exercice 12. De combien de manières différentes peut-on former un comité de 5 personnes si on choisit parmi 7 ouvriers et 8 cadres et si au moins 3 personnes du comité doivent être des ouvriers ?

Exercice 13. On veut diviser une classe de 27 étudiants en 2 groupes de 13 et de 14 étudiants. De combien de manières peut-on procéder à cette subdivision ?

Exercice 14. Un joueur de Scrabble a 7 lettres différentes dans sa main. Il décide de vérifier tous les mots possibles de 4 lettres qu'il peut former avec sa main. S'il met 5 secondes à former chaque mot, combien de minutes lui faudra-t-il pour visionner tous les mots ?

Exercice 15. De combien de manières différentes cinq personnes peuvent-elles s'asseoir sur un banc pour prendre une photo si deux d'entre elles refusent d'être assises l'une à côté de l'autre ?

Exercice 16. Dans un club de 20 personnes on veut élire un président, un secrétaire et un caissier. De combien de manières différentes ce comité peut-il être formé ?

Exercice 17. Un étudiant doit répondre à 6 questions parmi 10 possibles.

1. Combien de choix différents peut-il effectuer ?
2. Combien de choix différents peut-il effectuer si les 2 premières questions sont obligatoires ?

Exercice 18. Combien de nombres de trois chiffres peut-on former à partir des chiffres : 1, 2, 3, 4, 5 si :

1. les répétitions sont permises ?
2. les répétitions ne sont pas permises ?

Exercice 19.

1. Combien de mots différents de 5 lettres peut-on former à partir du mot CHIEN ?
2. Combien de mots différents de 8 lettres peut-on former à partir du mot VACANCES ?