

TD2- DENOMBREMENT

Définition : dénombrer un ensemble, c'est donner le nombre d'éléments de cet ensemble, appelé aussi cardinal de l'ensemble.

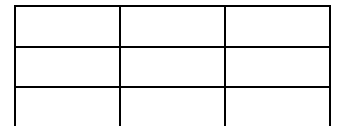
Stratégies de dénombrement :

- Lister / ranger / classer / organiser par « type » (groupes disjoints : on fera des additions)
- Arbre (choix successifs : on fera des multiplications)
- Diagramme de Venn ou patates : diagramme qui montre toutes les relations logiques possibles dans une collection finie de différents ensembles.
- Tableau

Exercice 1 : 125 paquets de lapins en chocolats contiennent chacun 20 lapins. Ces lapins sont creux et contiennent chacun 5 petits œufs en chocolat. Combien d'œufs contiennent ces 125 paquets ?

Exercice 2 :

- a) La figure ci-contre est composée de petits rectangles. Combien en voit-on ?
- b) *Si on assemble ces rectangles, on peut en constituer de plus grands. Combien peut-on en construire ainsi ?



Exercice 3 ** : Combien faut-il de chiffres pour numéroté les pages 1 à 100 d'un livre ?

Exercice 4 : Dans un centre de vacances accueillant cent vingt personnes, on sait que vingt-quatre personnes font du tennis et quinze du canoë.

- a) Combien de personnes ne pratiquent aucun des deux sports, sachant qu'aucune personne ne pratique les deux sports ?
- b) Combien de personnes ne pratiquent aucun des deux sports, sachant que 6 personnes pratiquent les deux sports ?

Exercice 5* : Quand Marie et Pierre se sont mariés, chacun d'eux avait déjà plusieurs enfants de mariages précédents. Au bout de quelques années, il y a huit enfants dans leur maison : Pierre est le père de six d'entre eux, Marie est la mère de cinq d'entre eux. Combien d'enfants ont-ils eu ensemble ?

Exercice 6** : Une boîte contient 100 jetons : des verts et des carrés. Il y a 58 jetons verts et 47 jetons carrés. 12 jetons ne sont ni verts, ni carrés. Combien y a-t-il de jetons verts et carrés ?

Exercice 7 : Combien de tenues peut-on faire avec 3 pantalons et 2 pulls ? Et si on ajoute 4 chapeaux ?

Exercice 8* : Cinq coureurs, André, Bernard, Claude, Denis et Etienne disputent une course de cent mètres. Combien y-a-t-il de classements possibles à l'arrivée en supposant qu'il n'y a pas d'ex-aequo ?

Exercice 9* : Combien de coupes de glace à deux boules peut-on choisir, sachant qu'il y a 4 parfums différents : chocolat, vanille, fraise, melon. On pourra choisir plusieurs fois le même parfum. Et si on peut choisir 3 boules ?

Exercice 10** : Théo a trouvé une carte bancaire. A un distributeur, il veut essayer tous les codes possibles. Combien de temps lui faudrait-il au plus s'il met 10s pour composer un code ?

Exercice 11 : On a 3 paires de chaussettes : des rouges, des bleues et des vertes. Combien de paires de chaussettes dépareillées différentes peut-on faire avec ? On distinguera, ou pas, le pied gauche du pied droit.

Exercice 12* : Le tournoi de rugby des Six Nations se joue entre six équipes. Chaque équipe doit rencontrer une fois et une seule les cinq autres équipes. Combien y-a-t-il de matchs joués en tout ?

Exercice 13** : Une grille de mini-loto comporte 10 cases numérotées de 0 à 9. On doit cocher deux cases de cette grille.

- a) Combien y-a-t-il de façons différentes de le faire ?
- b) Et si l'on demandait de cocher 3 cases ?

Exercice 14*** : Combien y-a-t-il de cordes possibles si l'on place 50 points sur un cercle ?

Et si l'on place 1000 points ?

Exercice 15*** :

a) Dans une soirée rassemblant dix personnes, chaque invité échange une poignée de main avec chacun des convives.

- Combien cela fait-il de poignées de main?
- Même question avec 20 personnes.

b) Même question s'il s'agit de 5 couples: chaque invité échange une poignée de mains avec chacun des convives, sauf avec son conjoint.

Exercice 16**** :

1. Combien y a t-il de nombres entiers naturels à 2 chiffres? à 3 chiffres? à 4 chiffres?

2. Parmi les nombres entiers naturels à 3 chiffres:

- Combien y en a-t-il qui ont 3 chiffres identiques?
- Combien y en a-t-il qui ont 3 chiffres différents?
- Combien y en a-t-il qui ont exactement 2 chiffres différents, l'un des deux étant répété deux fois?
- Vrai ou faux: parmi les nombres à 3 chiffres, il y en a 28% qui ont au moins un chiffre répété? (justifier)

Exercice Bonus : un caractère d'écriture Braille est formé de points obtenus en piquant la feuille de papier à travers au moins un des six nœuds de la grille ci-contre :

Par exemple, la lettre M s'écrit :



Combien de caractères de deux points peut-on concevoir ? Les écrire tous.

Combien de caractères de quatre points peut-on concevoir ?