

### Dénombrement – Exercices de révision

**Exercice 1.** On considère l'ensemble  $E = \{a; b; c; d; e; f; g; h\}$  et les parties  $A = \{a; b; e; f\}$  et  $B = \{a; c; d; f; h\}$  de  $E$ .

1. Déterminer  $A \cap B$ ,  $A \cup B$ ,  $\overline{A}$ ,  $\overline{B}$ ,  $\overline{A \cup B}$ ,  $\overline{A \cap B}$  et  $\overline{\overline{A \cap B}}$ .
2. Déterminer le cardinal de  $E$ , de  $A$ , de  $B$ , de  $A \cap B$  et de  $A \cup B$ .
3. Déterminer le nombre de parties de  $E$ .
4. Déterminer le nombres de partie de  $B$  et les écrire toutes.

**Exercice 2.** Dans un groupe de 40 personnes, 8 parlent russe, 15 parlent anglais et 9 parlent allemand. De plus, parmi elles, 4 parlent anglais et allemand, 5 parlent anglais et russe, 2 parlent allemand et russe et 2 parlent les 3 langues.

1. Représenter la situation par un diagramme de Venn.
2. Déterminer le nombre de personnes ne parlant ni russe, ni anglais, ni allemand.

**Exercice 3.** Lors d'un enquête de satisfaction sur un produit, 18 personnes ont répondu aux questions suivantes :

- Avez-vous aimé le produit que vous avez testé ?
- L'achèteriez-vous ?

Dix personnes ont répondu « oui » à la première question, treize personnes ont répondu « non » à la seconde question et huit personnes ont répondu « non » aux deux questions.

1. Représenter la situation par un tableau.
2. Combien de personnes ont répondu « oui » aux deux questions ?

**Exercice 4.** À l'aide d'un arbre, déterminer tous les anagrammes de « OUI » possibles. Combien y en a-t-il ?

**Exercice 5.** Un jury est composé de 10 personnes choisies parmi 9 hommes et 11 femmes.

1. Combien peut-on former de jurys différents ?
2. Combien peut-on former de jurys composés exclusivement de femmes ?
3. Combien peut-on former de jurys paritaires (c'est-à-dire composés d'autant d'hommes que de femmes) ?
4. Combien peut-on former de jurys comportant 1 seul homme ou 1 seule femme ?

**Exercice 6.** Sept amis, 4 garçons et 3 filles, se rendent à un concert. Ils s'assoient les uns à côté des autres dans la même rangée.

1. Combien y a-t-il de dispositions possibles ?
2. Combien y a-t-il de dispositions dans lesquelles les garçons sont d'un côté et les filles de l'autre ?
3. Combien y a-t-il de dispositions dans lesquelles les garçons et les filles sont intercalés ?

**Exercice 7.**

1. Combien y a-t-il d'anagrammes du mot DIJON ?
2. Parmi ces anagrammes, combien commencent par un D ?
3. Parmi ces anagrammes, combien commencent par une consonne ?

**Exerice 8.** Ruben doit trouver un code composé de 8 symboles différents.

1. Combien y a-t-il de codes possibles ?
2. Parmi les symboles, figurent  $\blacklozenge$  et  $\infty$ .
  - a. Combien y a-t-il de codes qui commencent par  $\blacklozenge$  ?
  - b. Combien y a-t-il de codes qui commencent par  $\blacklozenge$  et qui finissent par  $\infty$  ?

**Exerice 9.** Déterminer le nombre d'anagrammes du mot REMETTRE.

**Exerice 10.** La gamme de Do comprend les notes Do, Ré, Mi, Fa, Sol, La et Si. Un accord est un ensemble de notes jouées simultanément.

1. Combien existe-t-il d'accords de 2 notes ?
2. Combien existe-t-il d'accords de 3 notes ?
3. Combien existe-t-il d'accords de 3 notes qui contiennent le Do ?

**Exerice 11.** Combien y a-t-il de nombres à 6 chiffres qui contiennent exactement 2 fois le chiffre 5 ?

**Exerice 12.** On dispose dans un sac 8 boules : 3 noires, 2 rouges et 3 vertes.

1. On tire simultanément 3 boules du sac.
  - a. Combien y a-t-il de tirages possibles ?
  - b. Combien de tirages comportent exactement 2 boules noires ?
  - c. Combien de tirages comportant au moins 1 boule noire ?
2. On tire simultanément deux boules du sac.  
Combien de tirages comportent 2 boules de la même couleur ?

**Exerice 13.** On a placé dans une urne opaque cinq jetons noirs, trois jetons blancs et un jeton rouge indiscernables au toucher.

1. On tire un jeton de l'urne, on le remet dans l'urne et on en tire un second.
  - a. Combien y a-t-il de tirages possibles ?
  - b. Combien de tirages comportent un jeton rouge ?
  - c. Combien de tirages ne comportent que des jetons blancs ?
2. On tire un jeton puis un second sans remettre le premier.
  - a. Combien y a-t-il de tirages possibles ?
  - b. Combien de tirages comportent un jeton rouge ?
  - c. Combien de tirages ne comportent que des jetons blancs ?
3. On tire 2 jetons simultanément dans l'urne.
  - a. Combien y a-t-il de tirages possibles ?
  - b. Combien de tirages comportent un jeton rouge ?
  - c. Combien de tirages ne comportent que des jetons blancs ?

**Exerice 14.** On tire une main de 5 cartes dans un jeu de 32 cartes.

1. Combien de mains contiennent exactement un roi, un dame et deux valets ?
2. Combien de mains contiennent l'as de pique et au moins deux trèfles ?
3. Combien de mains contiennent exactement un roi et deux carreaux ?
4. Combien de mains contiennent exactement trois cartes de couleur noire ?