

<b>Dénombrements</b> <b>Exercices</b>
--

<i>Tirages successifs et simultanés</i>
---

★ **Exercice 15.1**

1. Quel est le nombre de bulletins simples possibles au loto sportif ?  
(principe : cocher 1 ou N ou 2 pour 13 matchs de football)
2. Quel est le nombre de “mots” s’écrivant à l’aide de 4 lettres ?
3. On lance trois dés. Combien y a-t-il de tirages possibles ?
4. Combien y a-t-il d’entiers de 4 chiffres ?
5. Quel est le nombre de “mots” de 4 lettres commençant par un A ?
6. Combien peut-on former d’entiers de 3 chiffres contenant au moins l’un des chiffres 0, 3, 6, 9 ?

★ **Exercice 15.2**

1. Quel est le nombre d’arrivées possibles sur un tiercé de 21 chevaux ?
2. Quel est le nombre de “mots” s’écrivant à l’aide de 4 lettres distinctes ?

★ **Exercice 15.3**

1. Quel est le nombre de mains possibles au poker ?  
(mains de 5 cartes issues d’un jeu de 52 cartes)
2. Quel est le nombre de tirages possibles à l’Euro Millions ?  
(5 numéros parmi 50 puis 2 étoiles parmi 12)
3. Quel est le nombre de tirages possibles d’un loto comportant 4 nombres pairs et 2 nombres impairs ? (tirage de 6 numéros parmi 49)

★ **Exercice 15.4**

1. On tire successivement avec remise 3 boules dans une urne contenant 8 boules.  
Quel est le nombre de tirages possibles ?
2. On tire successivement sans remise 3 boules dans une urne contenant 8 boules.  
Quel est le nombre de tirages possibles ?
3. On tire simultanément 3 boules dans une urne contenant 8 boules.  
Quel est le nombre de tirages possibles ?

★ Exercice 15.5

On considère une main de 5 cartes issues parmi un jeu de 32 cartes.

1. Quelle est la probabilité d'avoir exactement une dame ?
2. Quelle est la probabilité d'avoir exactement un trèfle ?

**Factorielles et nombres parmi**

★ Exercice 15.6

1. Calculer  $4!$ ,  $5!$  et  $6!$ .
2. Simplifier sans utiliser la calculatrice  $\frac{12!}{10!}$  ;  $\frac{12!}{4!8!}$ .
3. Exprimer en fonction de  $n$ , et sans factorielle, les nombres suivants :  
 $\frac{(n+1)!}{n!}$  ;  $\frac{(n-1)!}{n!}$  ;  $\frac{(n+1)!}{(n-1)!}$ .

★ Exercice 15.7

1. Donner la valeur des expressions suivantes :  $\binom{12}{8}$  ,  $\binom{5}{4}$ .
2. Exprimer en fonction de  $n$ , et sans factorielle, le nombre :  $\binom{n}{2}$ .
3. Calculer les nombres suivants :  
 $A = \binom{5}{2} \times \binom{4}{1}$  ;  $B = \binom{15}{1} + \binom{4}{3}$  ;  $C = \binom{n}{0}$   
 $D = \binom{n}{1}$  ;  $E = \binom{n}{n}$

**Formule du binôme**

★ Exercice 15.8

- a) Rappeler la formule du binôme.
- b) Donner les trois termes de plus bas degré de :  $(1+x)^n$ .