

# Exercices Arrangements

1. Un questionnaire à choix multiple (autorisant une seule réponse par question) comprend 15 questions. Pour chaque question, on propose 4 réponses possibles. De combien de façons peut-on répondre à ce questionnaire ?

Solution :  $4^{15}$ .

2. En informatique, on utilise le système binaire pour coder les caractères. Avec 8 chiffres binaires (valeur 0 ou 1), combien de caractères peut-on coder ?

Solution :  $2^8$

3. Combien peut-on former de numéros de téléphone à 8 chiffres ? Combien peut-on former de numéros de téléphone à 8 chiffres ne comportant pas la chiffre 0 ?

Solution :  $10^8$ , respectivement  $9^8$ .

4. À l'occasion d'une compétition sportive groupant 12 athlètes, on attribue une médaille d'or, une d'argent, et une de bronze. Combien y-at-il de distributions possibles (avant la compétition) ?

Solution :  $12 \cdot 11 \cdot 10 = 1320$ .

5. Soit  $A$  l'ensemble des nombres de quatre chiffres, le premier étant non nul. Dénumbrer les éléments de  $A$  1) composé de quatre chiffres distincts ; 2) composé d'au moins deux chiffres identiques ;

Solution :  $9 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7$  (on a 9 possibilités pour le premier chiffre, et on a 9 possibilités encore pour la deuxième chiffre car on rajoute 0). Pour le complémentaire on compte l'ensemble totale de nombres de quatre chiffres, qui est  $9 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 9000$ . La différence est  $9000 - 4536 = 4464$ .

6. Pendant un jeu on fait 13 fois un choix entre les symboles 1, 2,  $X$ . Combien de façon a-t-on si tous les symboles vont être choisis au moins une fois ?

Solution : Le nombre totale de choix est  $3^{13}$ . Si on utilise seulement deux symboles on a 3 fois  $2^{13}$ . On a compté ici deux fois les choix avec seulement un symbole. En totale on aura  $3^{13} - 2^{13} + 3$  choix.