

www.freemaths.fr

Spé Maths

Terminale

Combinatoire & Dénombrement



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

CORRECTION

1. Déterminons le nombre d'octets distincts:

Dans cette question, les huit chiffres prennent les valeurs " 0 " ou " 1 ".

Donc, chaque chiffre possède deux possibilités.

Ainsi nous avons: $2^8 = 256$ octets distincts.

2. Déterminons le nombre d'octets distincts commençant par 0 et finissant par 1:

Dans cette question, le premier chiffre est fixé à " 0 " et le dernier chiffre est fixé à " 1 ".

Reste donc à considérer les permutations de " 0 " et de " 1 " pour les 6 chiffres restants.

Ainsi nous avons: $2^6 = 64$ octets distincts commençant par 0 et finissant par 1.

3. Dénombrons le nombre d'octets distincts comportant exactement une fois le chiffre 0:

Dans cette question, si l'on fixe un chiffre à " 0 ", les 7 autres chiffres seront que des " 1 ".

Comme nous sommes en présence d'un octet, le " 0 " peut être placé à huit endroits différents. Le reste des chiffres seront alors uniquement des " 1 ".

Ainsi le nombre d'octets distincts comportant exactement une fois le chiffre 0 est égal à: **8**.

4. Dénombrons le nombre d'octets distincts comportant exactement 4 fois le chiffre 0:

Dans cette question, si l'on fixe quatre chiffres avec des " 0 ", les 4 autres chiffres seront que des " 1 ".

Cependant, si l'on permute deux " 0 ", l'octet restera inchangé.

Donc, nous aurons: **4! répétitions d'octets**.

De même, si l'on permute deux " 1 ", l'octet restera inchangé.

Et nous aurons aussi: **4! répétitions d'octets**.

Dans ces conditions, le nombre d'octets demandé est de: $\frac{8!}{(4! \times 4!)}$.

Ainsi le nombre d'octets distincts comportant exactement 4 fois le chiffre 0 est égal à: **70**.