

www.freemaths.fr

Spé Maths

Terminale

Combinatoire & Dénombrement



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

CORRECTION

D'après le cours, le nombre de k -uplets d'éléments distincts d'un ensemble E à n éléments est:

$$n \times (n-1) \times (n-2) \times \dots \times (n-k+1) = \frac{n!}{(n-k)!}$$

1. Combien "y a-t-il" de nombres dans E ?

Dans cette question, les 3 chiffres sont distincts.

Cette indication nous amène donc à considérer un nombre de 3-uplets parmi 6 chiffres dans Ω .

Ainsi, nous avons: $6 \times 5 \times 4 = 120$ possibilités.

Au total, le nombre de nombres dans E est: 120.

2. a. Déterminons combien de nombres sont inférieurs à 500 dans E :

Dans cette question, les 3 chiffres sont distincts.

Dans E , les nombres inférieurs à 500 ont pour premier chiffre 2 ou 3 car:

$$\Omega = \{2, 3, 5, 6, 7, 9\}.$$

Nous devons donc choisir deux chiffres distincts du premier (2 ou 3), et considérer un 2-uplets parmi: $6 - 1 = 5$ chiffres.

Ainsi, nous avons: $2 \times 5 \times 4 = 40$ possibilités.

Au total, il y a 40 nombres qui sont inférieurs à 500 dans E.

2. b. Déterminons combien de nombres sont pairs dans E:

Dans cette question, les 3 chiffres sont distincts.

Dans E, les nombres pairs ont pour dernier chiffre 2 ou 6 car:

$$\Omega = \{ 2, 3, 5, 6, 7, 9 \}.$$

Nous devons donc choisir deux chiffres distincts du dernier (2 ou 6), et considérer un 2-uplets parmi: $6 - 1 = 5$ chiffres.

Ainsi, nous avons: $5 \times 4 \times 2 = 40$ possibilités.

Au total, il y a 40 nombres qui sont pairs dans E.

2. c. Déterminons combien de nombres sont impairs dans E:

Dans cette question, les 3 chiffres sont distincts.

Dans E, les nombres impairs ont pour dernier chiffre 3, 5, 7 ou 9 car:

$$\Omega = \{ 2, 3, 5, 6, 7, 9 \}.$$

Nous devons donc choisir deux chiffres distincts du dernier (3, 5, 7 ou 9), et considérer un 2-uplets parmi: $6 - 1 = 5$ chiffres.

Ainsi, nous avons: $5 \times 4 \times 4 = 80$ possibilités.

Au total, il y a 80 nombres qui sont impairs dans E.

2. d. Déterminons combien de nombres sont multiples de 5 dans E:

Dans cette question, les 3 chiffres sont distincts.

Dans E, les nombres multiples de 5 ont pour dernier chiffre 5.

Nous devons donc choisir deux chiffres distincts du dernier (5), et considérer un 2-uplets parmi: $6 - 1 = 5$ chiffres.

Ainsi, nous avons: $5 \times 4 \times 1 = 20$ possibilités.

Au total, il y a 20 nombres qui sont multiples de 5 dans E.