

N°50020

Sur une étagère, on trouve 4 livres de Mathématiques, 2 livres de Philosophie et 3 livres de Physique-chimie.

En considérant que chaque livre est différent, combien y a-t-il de possibilités de ranger les livres sur l'étagère ?

362880



Correct 😊

L'ensemble des livres est $E = \{Math1 ; Math2 ; Math3 ; Math4 ; Philo1 ; Philo2 ; PC1 ; PC2 ; PC3\}$.

Un rangement correspond à une permutation des 9 éléments.

Il y a $9! = 362880$ permutations des éléments de E .

En considérant que les livres d'une même matière sont identiques, combien y a-t-il de possibilités de ranger les livres sur l'étagère ?

1260



Correct 😊

Puisque les 4 livres de Math sont identiques, les permutations $Math1 ; Math2 ; Math3 ; Math4$ ou $Math1 ; Math2 ; Math4 ; Math3$ ou $Math4 ; Math2 ; Math1 ; Math3$ etc. sont identiques.

Donc le nombre de permutations $9!$ est à diviser par $4!$.

De même puisque les deux livres de Philo sont identiques, le nombre de permutations $9!$ est à diviser par $2!$.

Enfin puisque les trois livres de Physique sont identiques, le nombre de permutations $9!$ est à diviser par $3!$.

Donc le nombre de rangements que l'on peut distinguer est :

$$\frac{9!}{4! \times 2! \times 3!} = 1260.$$