

PERMUTAZIONI

Dati n elementi distinti si dicono **permutazioni** di tali elementi tutti i possibili raggruppamenti formati in modo che ognuno contenga tutti gli n elementi e differisca dagli altri per l'ordine secondo il quale gli n elementi si susseguono.

In generale si ha che il numero delle permutazioni di n elementi dipende solo dal numero n , tale numero si indica con P_n .

$$P_n = D_{n,n} = n(n-1)(n-2)(n-3) \dots (n-n+1) = n(n-1)(n-2)(n-3) \dots 1$$

$$P_n = n(n-1)(n-2) \cdot \dots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$$

Ossia, il **numero delle permutazioni di n elementi è uguale al prodotto dei primi n numeri interi**. Il prodotto dei primi n numeri interi si indica con il simbolo $n!$ che si legge **fattoriale di n** oppure **n fattoriale**. Si ha quindi la seguente definizione:

Il fattoriale del numero naturale n è il prodotto di n numeri interi decrescenti a partire da n

$$P_n = n!$$

Ossia, il **numero delle permutazioni di n elementi è uguale al fattoriale di n** .

Nel caso $n = 0$ si pone $0! = 1$

Il fattoriale di n cresce molto rapidamente al crescere di n , infatti si ha:

$$1! = 1$$

$$2! = 2 \cdot 1 = 2$$

$$3! = 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$$

$$4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$$

$$5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$$

$$6! = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 720$$

$$7! = 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 5024$$