

Permutaciones y Combinaciones

CONOCIMIENTO PREVIO: para inducirnos en el presente tema, es conveniente repasar la Notación Factorial, ya que la utilizaremos en el cálculo de permutaciones y combinaciones.

¿Qué es la notación factorial?

Es el producto de los enteros positivos desde 1 hasta n , inclusive; se emplea con mucha frecuencia en matemáticas y aquí lo denotaremos por el símbolo $n!$ (que se lee n factorial)
 $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (n-2)(n-1)n$ (LIPSCHUTZ SEYMOUR, 1980).

EJEMPLO 1

Para calcular el factorial de un número, realizaremos los productos desde 1 hasta el valor del número, por lo que para calcular los siguientes valores tendremos:

$$2! = 1 \times 2 = 2$$

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

$$16! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 \times 11 \times 12 \times 13 \times 14 \times 15 \times 16 = 20,922,789,890,000$$

EJEMPLO 2

Incluso podemos realizar diferentes operaciones entre factoriales. Veamos algunos casos:

Calcular $\frac{8!}{6!} =$

$$\frac{8!}{6!} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = 56$$

Pero si observas, podemos simplificar el proceso:

$$\frac{8!}{6!} = \frac{8 \times 7 \times 6!}{6!} = 8 \times 7 = 56$$

Como $\frac{6!}{6!} = 1$ tendremos:

$$\frac{8!}{6!} = \frac{8 \times 7 \times 6!}{6!} = 8 \times 7 = 56$$

Permutaciones y Combinaciones

Mucho más sencillo, ¿no?

$$\frac{12!}{9!} = \frac{12 \times 11 \times 10 \times 9!}{9!} = 1,320$$

También se pueden eliminar varios factoriales entre sí, para simplificar la operación.

$$\frac{12! 5! 3!}{10! 4! 2!} = \frac{12 \times 11 \times 10 \times 5 \times 4 \times 2!}{10 \times 4 \times 2!} = 660$$