6ºB MATEMATICA

FACTORIAL

Y NUMERO COMBINATORIO

TEORICO

Escuela Municipal de Enseñanza Media N°1

San Clemente del Tuyú

PROF. OJEDA

FACTORIAL DE UN NÚMERO

De todo el conjunto de operaciones que hacemos, están aquellas que llaman la atención por ser multiplicaciones sucesivas que van «en bajada» desde **un numero** hasta el 1

Un ejemplo sería:

5.4.3.2.1

A estas multiplicaciones se las llama

factoriales

El ejemplo que viste recién sería **el factorial de cinco**.
Y para representarlo se usa el signo **!**

5.4.3.2.1=5! ⇨ **5! = 120**

Otras formas equivalentes a la anterior sería:

5.4.3.2.1=5.4!

5.4.3.2.1=5.4.3!

Significa que el factorial de un número es igual que ese número por el factorial de su anterior.

Lo anterior nos permite la siguiente jugada:

$$\frac{5!}{2!}$$

$$\frac{5!}{3!} = \frac{5.4.\cancel{3}!}{\cancel{3}!}$$

$$\frac{5!}{3!} = 20$$

El único «bicho raro» entre los factoriales, es el de **cero**, porque:

$$\boxed{0! = 1}$$

Por ahora, sólo se aplicará factorial a los números naturales.

NÚMERO COMBINATORIO

Dos números naturales cualquieras (**n** y **k**) forman un numero combinatorio si la relación entre ellos cumple la siguiente regla

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!.(n-k)!}$$

Es importante recordar que **n** siempre debe ser mayor o igual que **k**

Ejemplos

$$\binom{5}{3} = \frac{5!}{3!.(5-3)!}$$

$$\binom{5}{3} = \frac{5!}{3!.2!}$$

$$\binom{5}{3} = \frac{5.\overset{2}{\cancel{4}}.\cancel{3!}}{\cancel{3!}.\cancel{2}}$$

$$\binom{5}{3} = 10$$

$$\binom{9}{5} = \frac{9!}{5!.(9-5)!}$$

$$\binom{9}{5} = \frac{9!}{5!.4!}$$

$$\binom{9}{5} = \frac{9.\overset{2}{\cancel{8}}.7.\cancel{6}.\cancel{5!}}{\cancel{5!}.\cancel{4}.\cancel{3}.\cancel{2}}$$

$$\binom{9}{5} = 126$$

PROPIEDADES

Son cinco y dicen lo siguiente:

I $\binom{n}{0} = 1$

II $\binom{n}{n} = 1$

III $\binom{n}{1} = n$

Recuerden que **n** puede ser cualquier número natural

IV $\binom{n}{k} = \binom{n}{n-k}$

Un ejemplo para ésta podría ser : $\binom{13}{5} = \binom{13}{8}$

V $\binom{n}{k} + \binom{n}{k-1} = \binom{n+1}{k}$

En esta última, hay que jugar con los anteriores y siguientes: por ej, si **k** vale **5**, **k-1** sería **4**; si **n** vale **8**, **n+1** será **9**

Por ahora lo dejamos hasta acá.

Hasta la próxima.