



FACTORIAL DE UN NÚMERO

Es el producto consecutivo desde la unidad hasta el número dado para todo número entero positivo.

Se denota:

$n!$ se lee factorial del

$\lfloor n \rfloor \Rightarrow$ número "n" ó

$\lfloor n \rfloor$ "n" factorial

$$n! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \dots \dots \dots \times n$$

Ejemplo:

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

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

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

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

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

Nota: solo existe factoriales para números enteros positivos

Descomposición de factores de un factorial.

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

$$7! = 6! \times 7$$

$$23! = 22! \times 23$$

$$20! = 18! \times 19 \times 20$$

$$15! = 13! \times 14 \times 15$$

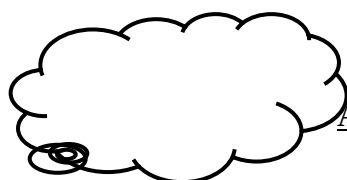
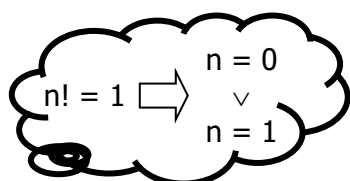
Propiedad

$$n! = n (n-1) (n-2)!$$

$$0! = 1$$

$$1! = 1$$

Si



Si $a! = b! \Rightarrow a = b$

$$a \wedge b \in \mathbb{N}$$

Observación:

Un número expresado en factorial se puede descomponer en factores hasta en factorial que nos conviene.

Co factorial de "n" !!

Cuando "n" es par

$$n!! = a(a-2)(a-4)\dots\dots 4 \times 2$$

Cuando "n" es impar

$$n!! = a(a-2)(a-4)\dots\dots 3 \times 1$$

CONSTRUYENDO MIS CONOCIMIENTOS

1) Resolver: $\frac{a!}{(a-1)!} + a!$

- a) $2a$ b) $3a$ c) 4^a
d) $5a$ e) N.A

2) $\frac{x!}{(x+1)!} - \frac{1}{(x+1)} + \frac{(x+1)!}{x!}$

- a) $x+2$ b) $x+1$ c) $x+3$
d) $x+4$ e) N.A

3) Hallar "n"

$$(n+3)(n+2)(n+1)! = 13!$$

- a) 8 b) 9 c) 10
d) 11 e) 12

4) $\frac{P[P!+(P-1)!]}{(P+1)!}$

- a) P! b) 1 c) 4
d) 2 e) N.A

5) $\frac{(P-2)!(P+1)!}{(P-1)!P!} = 3$

- a) 2 b) 3 c) 4
d) 5 e) N.A

6) $(x+2)(x+1)x! = (5x-58)!$

- a) 15 b) 13 c) 16
d) 18 e) 19

REFORZANDO MIS CAPACIDADES

1) Resolver: $3!^{2!^{0!}} - 2!^{3!^{1!}}$

- a) -25 b) -24 c) -28
d) -30 e) N.A

2) Reducir: $K = \left(\frac{1}{7!+8!} + \frac{1}{9!} \right)^{-1}$

- a) 7 b) 8! c) 9
d) 8 e) 19!

3) Hallar el valor de "n":

$$(n+1)! \cdot (n-1)! = 36n + (n!)^2$$

- a) 13 b) 72 c) 4
d) 6 e) 2

4) Si: $120 (120)^{24!} = (5!)^{(4!)!} (5+x)!$

Calcular $(x + 2)!$

- a) 2 b) 3 c) 4
d) 5 e) N.A

5) Hallar el valor de "n":

$$\frac{(n+1)!(n+2)!}{(n+1)!+(n+2)!} = \frac{6(n+2)}{n+3}$$

- a) 1 b) 2 c) 3
d) -2 e) -3

6) Simplificar: $\frac{2a!}{(2a-1)! \cdot 2a}$

- a) 2 b) 2a c) $\frac{a}{2}$
d) a e) 1

7) Hallar: $n \left[\frac{n!+(n-1)!}{(n+1)!} \right]$

- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) N.A

8) Simplificar: $\frac{(a+5)!}{(a+3)!} = 156$

- a) 8 b) 5 c) 7
d) -8 e) N.A

9) Hallar:

$$\frac{(a-1)!+a!+(a-2)!}{(a-2)!+(a-1)!} = 8$$

- a) 5 b) 6 c) 7
d) 8 e) N.A

10) Resolver:

$$(119!)^{n!!} (5!)^{n!!} = (5!!^{24})^{23!}$$

- a) 4 b) 5 c) 3
d) 14 e) N.A