Ayuda para Docentes CUA



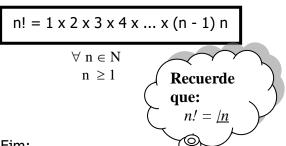
ANALISIS COMBINATORIO I

OBJETIVOS:

Define el factorial de un número natural e identifica sus propiedades

FACTORIAL DE UN NÚMERO NATURAL (n!)

Es el producto de los "n" primeros números naturales, representado por n!; tenemos de manera general.



Eim:

$$4! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24
3! = \frac{3x2x1}{5!} = \frac{1}{20}$$

(-7!) No está definido porque -7∉N

$$\left(\frac{3}{5}\right)$$
! No está definido porque $\frac{3}{5} \notin \mathbb{N}$

Además:

$$1! = 1$$
 por definición $0! = 1$ por convención

Propiedades:

1. Sea :
$$n!$$
; $n \in \mathbb{N}$
 $n! = n(n-1)!$
Por ejemplo:
 $10! = 10(10-1)!$
 $10! = 10 \times 9!$

$$7! = (x+2)!$$

$$7 = x + 2$$

3.
$$1x1! + 2x2! + 3x3! + ... + n(n!) = (n+1)! - 1$$

Por ejemplo:

x = 5

$$1x1! + 2x2! + 3x3! + 4x4! + 5x5! = 6! - 1$$

4.
$$\frac{n}{(n+1)!} = \frac{1}{n!} - \frac{1}{(n+1)!}$$
; $n \in \mathbb{N}$

Por ejemplo:

$$\frac{3}{4!} = \frac{1}{3!} - \frac{1}{4!}$$

5.
$$\frac{1}{2!} + \frac{2}{3!} + \frac{3}{4!} + \dots + \frac{n}{(n+1)!} = 1 - \frac{1}{(n+1)!}$$

Por ejemplo:

$$\frac{1}{2!} + \frac{2}{3!} + \frac{3}{4!} + \frac{4}{5!} = 1 - \frac{1}{5!}$$

CONSTRUYENDO

MIS CONOCIMIENTOS

1. Efectuar:

$$(2!)(3!)(4!) \left[\frac{7!+8!}{9!} \right]^{4!+5!+6!}$$

Resolución:
2.
$$K = \frac{1!}{0!} + \frac{2!}{1!} + \frac{3!}{2!} + \dots + \frac{99}{98} + \frac{100!}{99!}$$

Resolución:

3. Simplificar:

$$D = \frac{43! + 44! + 45!}{43! \cdot 45}$$

Resolución:

Resolver:

$$\frac{m! \left[m(m-2)! - (m-2)! \right]}{(m-1)! (m-2)!} = 2! (m-1)(m-2)!$$

Resolución:

5. Hallar "a" si:

$$\sqrt{\frac{(a!)!.a!+(a!)!}{(a!-1)!.a!}} = 11$$

Resolución:

REFORZANDO

MIS CAPACIDADES

Efectuar los siguientes ejercicios:

1.
$$\frac{7!+8!+9!}{7!+9!}$$

2.
$$\frac{3!}{2!} + \frac{4!}{3!} + \frac{5!}{4!}$$

3.
$$\frac{12!}{11!} + \frac{13!}{12!} + \frac{14!}{13!}$$

4.
$$\frac{a!-(a-1)!}{(a-1)!}$$

5.
$$\frac{m!+(m+1)!}{m!}$$

Simplificar las siguientes expresiones

6.
$$\sqrt[2!]{\frac{5!+6!+7!}{5!}}$$

7.
$$[(2!)^{3!}]^{\frac{0!}{0!+1!}}$$

8.
$$\left[\frac{23!+24!}{4!-1!}\right]^{2!}$$

10.
$$\left\{ \frac{10!-9!}{[2(3!)-2!]!} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

Efectuar los siguientes ejercicios

11.
$$4!+1$$
 $2!+\frac{(1!+2!)!}{(1!-2(3!)^{-1}}+(2!)^{0!+2!}$

12.
$$\frac{1!+2!+3!}{[0!+1!]^{41-3!}}$$

13.
$$\left[\frac{2.4.6.8.....18}{(7!+81)2^{3!}} \right]^{\frac{0!}{1!+2!-3!}}$$

14.
$$\left[\frac{3.6.9.12.....30}{8!+9!} \right]^{\frac{1!+2!}{4!}}$$

15.
$$\left[\frac{5.10.15.20.......60}{(1!+4!)(0,5.4!)}\right]^{\frac{1}{3!-1}}$$

16.
$$\left[\frac{4.8.12.16.20......40}{5.10.15.20......50}\right]^{-0!}$$

17.
$$\sqrt[0!]{1!} + \sqrt[2!]{(3!)(4!)} + \sqrt[3!]{\frac{5!}{2!}} + \frac{4!}{3!}$$
18. $\left[\frac{18!}{17!} + \frac{7!}{6!} + \frac{11!}{10!}\right]^{\frac{(7!)(4!)}{(3!)(8!)}}$

18.
$$\left[\frac{18!}{17!} + \frac{7!}{6!} + \frac{11!}{10!}\right]^{\frac{(7!)(4!)}{(3!)(8!)}}$$