
ESCOLA:

PROFESSORA:

ALUNO(a):

**01**

- Calcule e arraste a resposta:

**EXEMPLO:**

**1º passo: Na resolução de qualquer fatorial devemos sempre de desenvolver a maior Fatorial para chegar na menor Fatorial.**

**2º passo: Simplificar todos os valores.**

**3º passo: Nunca esqueça que toda fatorial é uma multiplicação de valores sucessivos a ordem decrescente.**

**4º passo: Observe os exemplos abaixo:**

$4! = 4.3.2.1 = 24$

$0! = 1$

$1! = 1$

$\frac{3!}{5!} = \frac{\cancel{3!}}{5.4.\cancel{3!}} = \frac{1}{20}$

$\frac{8!}{6!} = \frac{8.7.\cancel{6!}}{\cancel{6!}} = 56$

$\frac{8!.9!}{7!.10!} = \frac{8.\cancel{7!}.\cancel{9!}}{\cancel{7!}.10.\cancel{9!}} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| a) $\frac{5!}{3!+2!}$ | | 121/16 | 181/30 | | b) $\frac{6!+3!-2!}{5!}$ |
| c) $\frac{4!-2!-0!}{1!}$ | | 15 | 21 | | d) $\frac{12!}{9!}$ |
| e) $\frac{105!}{104!}$ | | ¼ | 105 | | f) $\frac{3!+4!}{5!}$ |
| g) $\frac{3!+6!}{5!-4!}$ | | 480 | 1320 | | h) $(2!)^2 \cdot (6-1)!$ |

**02**

- Simplifique as expressões e ligue a resposta correta:

| | |
|---|---|
| a) $\frac{n!}{(n-1)!}$ | n |
| b) $\frac{(n+2)!}{(n-1)!}$ | $\frac{n+2}{2}$ |
| c) $\frac{(n+1)!+n!}{2n!}$ | (n+2)(n+1)n |
| d) $\frac{(n+2)!}{n!}$ | 2n |
| e) $\frac{n!}{(n-2)!}$ | $\frac{n+2}{2}$ |
| f) $\frac{(n+5)!}{(n+3)!}$ | (n+5)(n+4) |
| g) $\frac{(2n)!}{(2n-1)!}$ | n(n-1) |
| h) $\frac{(n+2)!}{2!(n+1)!}$ | (n+2)(n+1) |

**OBS: Faremos o mesmo processo anteriores.**

$$\frac{(n+2)!}{n!} = \frac{(n+2).(n+1).\cancel{n!}}{\cancel{n!}} = n^2 + n + 2n + 2 = n^2 + 3n + 2$$

**03**

- Resolva e simplifique as questões em seu caderno e em seguida coloque dentro da caixa de texto somente o resultado final.

EXEMPLO: $\frac{6!+7!}{5!} = \frac{6.\cancel{5!}+7.6.\cancel{5!}}{\cancel{5!}} = 6 + 42 = 48$

OBS: Para resolver esse tipo de questões, onde entre as fatoriais possui sinal de (+ ou - ), devemos achar primeiramente a fatorial de menor valor e posteriormente desenvolver todas as fatoriais até chegar no mesmo valor da menor como mostra o exemplo acima.

EXEMPLO: $\frac{(n-1)-n!}{n!} = \frac{\cancel{(n-1)!}-n.\cancel{(n-1)!}}{n.\cancel{(n-1)!}} = \frac{1-n}{n}$

**OBS: No exemplo acima você deve proceder da mesma maneira como o exemplo anterior, devemos achar primeiramente a fatorial de menor valor e depois desenvolver todas as fatoriais até chegar no mesmo valor da menor e cortar todos os valores iguais nos três ao mesmo tempo. Observe que quando você cortou (n-1) na primeira parcela, visualmente para você não sobrou nada, porem devemos lembrar que o elemento neutro da multiplicação é o número 1, logo o mesmo se encontra na parcela sem que visualmente ele apareça, como mostra o EXEMPLO acima.**

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

b) $\frac{100!+101!}{99!}$

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

**04**

- Resolva e simplifique as questões em seu caderno e em seguida coloque dentro da caixa de texto somente o resultado final.

**EXEMPLO:** $(n-2)! = 120$

$$(n-2)! = 5!$$
$$(n-2) = 5$$
$$n = 5 + 2 = 7$$

**Esse tipo de questão devemos proceder da seguinte maneira: Você tem que fazer aparecer a fatorial na segunda parcela da conta na qual aparece 120. Você tem que verificar qual a fatorial é igual a 120, ou seja, 5!**

**EXEMPLO:** $(n+2)!+(n+1)!=24n!$

$(n+2).(n+1).\cancel{n!} + (n+1).\cancel{n!} = 24\,\cancel{n!}$

$n^2+n+2n+2 + n+1 = 24$

$n^2+4n+3 - 24 = 0$

$n^2+4n - 21 = 0$ (Temos que resolver a equação do 2°grau).

Podemos resolver a equação do 2°grau através do:

$$\Delta = b^2 - 4.a.c$$
$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

Ou pela Soma e Produto:

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$$

$$x_1 \times x_2 = \frac{c}{a}$$

Continuando a resolução: Vou fazer Soma e Produto.

$n^2+4n - 21 = 0$ ⟶ a= 1;b=4 e c= -21

S = ______ + _______ = - $\frac{b}{a}$

P = ______ . ________ = $\frac{c}{a}$

S = ______ + _______ = - $\frac{b}{a}$ = $\frac{-4}{1} = -4$

P = ______ . ________ = $\frac{c}{a}$ = $\frac{-21}{1} = -21$

Agora temos que achar dois números que multiplicado de – 21 e Somado de – 4.

Sempre temos que começar pelo produto.

Números que multiplicados podem dar 21:

21 x 1 ou 1 x 21

3 x 7 ou 7 x 3

Agora vamos verificar qual dessas hipóteses pode vim dar 4.

21 .x1 ou 1 x 21

⟹ 3 x 7 ou 7 x 3

S =( - 7 )+ 3 = - $\frac{b}{a}$ = $\frac{-4}{1} = -4$

P = ( - 7 )x 3= $\frac{c}{a}$ = $\frac{-21}{1} = -2$

n'= - 7 e n'= 3 ⟹ Como não existe fatorial de número negativo a única resposta vai ser n = 3.

**Agora é sua vez de Resolver as questões abaixo no seu caderno e liga cada uma a sua resposta correta,**

a) $n! = 6$

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

c) $(n+1)! = 24$

d) $(n-1)! + 20 = 140$

e) $x! = 15(x-1)!$

f) $(n-2)! = 2.(n-4)!$

g) $\dfrac{(x+1)!}{(x-1)!} = 56$

h) $(x+3)! + (x+2)! = 8(x+1)!$

i) $n! + 2.(n-1)! = 18.(n-2)!$

N = 6

N = 3

N = 7

N = 2 ou n = 3

N = 0

N = 3

N = 4

N = 15

N = 4