

# PERMUTAÇÃO SIMPLES E ARRANJO

## PERMUTAÇÃO SIMPLES

MUDAR A ORDEM DE  $n$  OBJETOS DISTINTOS :

$$P_n = n!$$

FILAS COM 5 PESSOAS

SEM FÓRMULA

$$\underline{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 5! = 120$$

COM FÓRMULA

$$\left\{ P_5 = 5! = 120 \right.$$

ANAGRAMAS DA PALAVRA  
UNIVERSO

$$P_8 = 8!$$

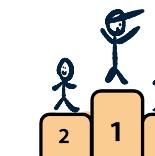
$$\underline{8 \ 7 \ 6 \ 5 \ 4 \ 3 \ 2 \ 1} = 8!$$

## ARRANJO SIMPLES

ESCOLHER  $p$  DENTRE  $n$  OBJETOS  
ONDE A ORDEM FAZ DIFERENÇA

$$A_n^p = \frac{n!}{(n-p)!}$$

CORRIDA COM 10 PESSOAS.  
QUANTOS PÓDIOS COM 3 PESSOAS?



SEM FÓRMULA

$$\underline{10 \cdot 9 \cdot 8} = 720$$

COM FÓRMULA

$$n = 10; p = 3$$

$$A_{10}^3 = \frac{10!}{(10-3)!} = \frac{10!}{7!}$$

$$\frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7!}{7!} = 720$$

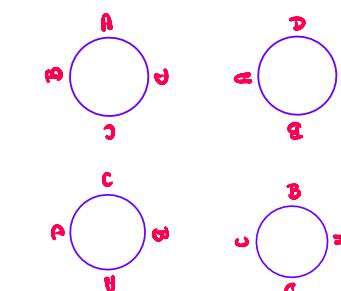
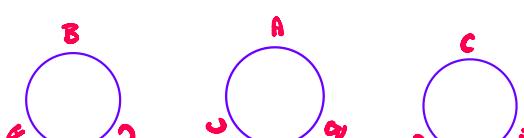
## PERMUTAÇÃO CIRCULAR

MUDAR A ORDEM DE  $n$  OBJETOS DISTINTOS EM UMA RODA:

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

$$\begin{array}{c} 3 \\ 1 \circlearrowleft 2 \end{array} = \frac{3!}{3} = \frac{1 \cdot 2!}{1} = 2!$$

$$\begin{array}{c} 4 \\ 1 \circlearrowleft 2 \end{array} \cdot 3 = \frac{4!}{4} = \frac{4 \cdot 3!}{4} = 3!$$

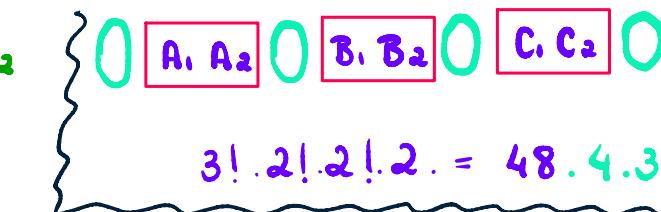


UNIVERSO NARRADO (2023) #24403

Quatro casais reservam 8 poltronas consecutivas, em fila, em uma sessão de stand up. A princípio eles planejavam se organizar de forma que cada pessoa ficasse com seu respectivo parceiro. No entanto, José e Josefina discutiram e decidiram sentar-se separados. De quantas essas 8 pessoas podem se organizar nas poltronas?

- a 120
- b 384
- c 576
- d 720
- e 960

A<sub>1</sub> A<sub>2</sub> B<sub>1</sub> B<sub>2</sub> C<sub>1</sub> C<sub>2</sub> D<sub>1</sub> D<sub>2</sub>



$$3! \cdot 2! \cdot 2! \cdot 2! = 48 \cdot 4 \cdot 3 = 576$$

A<sub>1</sub> A<sub>2</sub> B<sub>1</sub> B<sub>2</sub> C<sub>1</sub> C<sub>2</sub> D<sub>1</sub> D<sub>2</sub>

$$5! \cdot 2! \cdot 2! \cdot 2!$$

$$120 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 960$$

$\downarrow$   
D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub> JUNTOS  
E SEPARADOS

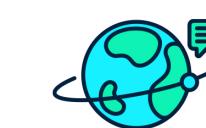
$$4! \cdot 2! \cdot 2! \cdot 2! = 48$$

$$24 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 384$$

$\downarrow$   
D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub> JUNTOS

D<sub>1</sub>, E D<sub>2</sub> SEPARADOS

$$960 - 384 = 576$$



UNIVERSO NARRADO