

PRINCÍPIO MULTIPLICATIVO DA CONTAGEM

Olá! Hoje você deverá estudar um pouco mais sobre multiplicação de números naturais. De uma forma especial, você vai aprender o princípio multiplicativo da contagem.

Na aula anterior você viu que usamos a multiplicação quando queremos somar uma mesma parcela muitas vezes, por exemplo, para somar $3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3$ fazemos $10 \times 3 = 30$.

Mas nós também usamos a multiplicação para fazer contagem, ou seja, para saber de quantas formas é possível realizar uma tarefa ou mesmo para dizer de quantas maneiras é possível fazer uma viagem, por exemplo.

Para isso, usamos o princípio multiplicativo da contagem. É uma regra matemática que garante o seguinte: “se existem k formas de realizar uma tarefa e para cada uma dessas existem m formas de realizar uma outra tarefa dependente da primeira, então há $k \times m$ maneiras de realizar as duas tarefas.

Vamos ver isso melhor nos exemplos a seguir.

Exemplo 01:

Rita possui 5 saias e 8 blusas. De quantas maneiras ela pode escolher um par dessas roupas para se vestir?

Solução:

Note que, para se vestir, usando um par de roupas, Rita precisa fazer duas tarefas (ou tomar duas decisões, ou fazer duas escolhas), como você preferir. Primeiro ela deve escolher uma saia e segundo escolher uma blusa. A primeira escolha pode ser feita de 5 maneiras e a segunda de 8 maneiras. Então há um total de $5 \times 8 = 40$ maneiras de ela

fazer as escolhas.

Resposta: Ela pode se vestir de 40 maneiras.

Exemplo 02:

Numa sala há 4 rapazes e 3 moças. De quantas formas é possível formar um casal (rapaz e moça) para participar de uma apresentação?

Solução:

Note que, para formar o casal existem 4 maneiras para se escolher o rapaz e 3 para se escolher a moça. Então, há um total de $4 \times 3 = 12$ maneiras de se formar um casal.

Resposta: é possível formar 12 casais.

Exemplo 03:

Uma bandeira possui três faixas retangulares, como na figura abaixo. Ruy quer colorir essa bandeira com três cores diferentes usando as cores azul, amarelo, verde, vermelho ou branco. De quantas maneiras ele pode colorir a bandeira?



Solução: para pintar a bandeira Ruy precisa agora tomar três decisões:

- Primeiro ele vai escolher uma cor para pintar a primeira faixa: ele tem 5 opções.
- Segundo ele vai escolher uma cor diferente para a faixa do meio: como é uma cor diferente, ele tem 4 opções.
- Terceiro ele vai escolher uma cor diferente para a última faixa: agora ele não pode usar as cores já usadas, então são 3 opções.

No total serão $5 \times 4 \times 3 = 60$ maneiras de colorir a bandeiras.

Resposta: ele pode colorir a bandeira de 60 maneiras.

Exemplo 04: Quantos números de 3 algarismos existem?

Solução:

Um número de três algarismos é assim: 897 ou 508, por exemplo. Ele tem um algarismo das centenas, um das dezenas e outro das unidades. Agora observe que para formar um número de três algarismos, fazemos apenas três escolhas:

- Primeiro: escolhamos o primeiro algarismo ou o algarismo das centenas. Pode ser 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ou 9, mas não pode ser zero, certo? Então temos 9 maneiras de escolher.
- Agora escolhamos o segundo algarismo ou o algarismo das dezenas. Pode ser 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ou 9. Então temos 10 maneiras de escolher.
- Por último escolhamos o terceiro algarismo ou o algarismo das unidades. Também pode ser 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ou 9. Então temos 10 maneiras de escolher.

Dessa forma há um total de $9 \times 10 \times 10 = 900$ números de três algarismos que podemos formar.

Espero que você tenha conseguido entender. Pra finalizar, copie os exercícios e tente responder.

ATIVIDADE

01. Em um restaurante o cliente pode escolher 4 tipos de pratos principais (carne frango, peixe, carne de boi, calabresa), 2 tipos de saladas (alface ou tomate) e 3 tipos de sobremesas (sorvete, pudim e doce de leite). Rita quer almoçar e planeja fazer um almoço com um prato principal, uma salada e uma sobremesa. De quantas maneiras diferentes ela pode fazer isso?

02. Ana fez uma viagem e quando chegou ao aeroporto foi ligar para sua tia Anita. Nesse momento, ela percebeu que seu irmão havia riscado os dois últimos algarismos do número de telefone que sua mãe havia colocado em sua bolsa. O número era (82) 98142-44XX e os dois últimos algarismos ela não conseguia ler. Ela resolveu ligar para vários números diferentes tentando descobrir os dois algarismos restantes, até descobrir o número da tia. No máximo quantas tentativas diferentes Ana irá fazer até que acerte o número da sua tia?

03. Um shopping possui 15 portas que podem ser usadas para entrada ou saída. De quantas maneiras diferentes é possível entrar por uma porta e sair por uma porta diferente da que foi usada para entrar?

Se você quer ver mais exemplo resolvidos deste assunto, [clique aqui](#).

Que todos nós possamos ficamos bem!
Um abraço!