

MATEMÁTICA

Prof. **WAGNER**

Boa tarde!

Hoje é: 26/02/2026

Aula de hoje:

CONTAGEM E PROBABILIDADE – AULA 1

D042_M – Utilizar o princípio multiplicativo da contagem na resolução de problema.

Olá.
Seja Bem Vindo(a)!!!





MATEMÁTICA

Prof. WAGNER

Introdução

Contar de quantas formas algo pode acontecer pode ser tão simples quanto perceber que, ao lançar uma moeda ao ar, ela pode cair de duas maneiras, com a face "cara" ou "coroa" voltada para cima, ou tão complexo quanto calcular quantos apertos de mão únicos podem ocorrer entre 40 estudantes de uma turma.



MATEMÁTICA

Prof. WAGNER

Introdução

Para situações simples, nossa dedução direta é geralmente suficiente. Porém, em situações mais complexas, utilizamos um ramo da matemática chamado Análise Combinatória. Essa área estuda técnicas de contagem que nos permitem determinar, sem listar todos os casos, quantas possibilidades existem em decorrência de um acontecimento.



MATEMÁTICA

Prof. WAGNER

Princípios da Contagem

Muitos acontecimentos que analisamos envolvem etapas sucessivas ou podem ser divididos em casos diferentes e às vezes até combinam essas duas situações.

Para lidar com essas situações e calcular a cardinalidade total do conjunto de resultados com organização e eficiência, utilizamos os chamados Princípios da Contagem, que veremos a seguir: **Princípio Multiplicativo**, **Princípio Aditivo** e a **combinação dos dois princípios**.



MATEMÁTICA

Prof. **WAGNER**

Princípio Multiplicativo

Se um acontecimento é composto por k etapas sucessivas e independentes, e cada etapa tem seu próprio conjunto resultados R_i (com i variando de 1 até k), sendo que o resultado de uma etapa não interfere nos resultados das demais, então a cardinalidade total do conjunto resultados, R , é dada pelo produto da cardinalidade de cada uma de suas etapas:

$$n(R) = n(R_1) \cdot n(R_2) \cdot \dots \cdot n(R_{n-1}) \cdot n(R_k)$$



MATEMÁTICA

Prof. **WAGNER**

Princípio Multiplicativo

Exemplo: Uma pessoa vai se vestir para sair e precisa escolher:

- *uma das quatro camisas disponíveis: $A = \{\text{Amarela, Verde, Cinza, Vermelha}\}$*
- *uma das duas bermudas disponíveis: $B = \{\text{Azul, Marrom}\}$*
- *um dos calçados disponíveis: $C = \{\text{Tênis}\}$*

$$n(A) \cdot n(B) \cdot n(C) = 4 \cdot 2 \cdot 1 = 8$$

Como cada escolha é independente das demais, aplicamos o Princípio Multiplicativo:
Portanto, o acontecimento pode ocorrer de **8 formas diferentes**.



MATEMÁTICA

Prof. **WAGNER**

Princípio Aditivo

Seja R o conjunto total de resultados de um acontecimento que pode ocorrer de formas diferentes, sendo cada forma um caso específico do acontecimento, com seu próprio conjunto resultados R_i (com k variando 1 de até i). Se esses casos são mutuamente excludentes, ou seja, se apenas um pode ocorrer por vez, então a cardinalidade total de R é dada pela soma das cardinalidades dos conjuntos resultados de cada caso:

$$n(R) = n(R_1) + n(R_2) \dots \dots + n(R_{n-1}) + n(R_k)$$



MATEMÁTICA

Prof. **WAGNER**

Princípio Aditivo

Exemplo: Um estudante decide como vai usar o tempo do recreio na escola. Ele pode optar por:

- *Praticar um dos esportes disponíveis na quadra: $E = \{\text{Basquete, Futsal, Vôlei}\}$*
- *Revisar uma das disciplinas para avaliação: $R = \{\text{Lingua Portuguesa, Matemática}\}$*

$$n(E) + n(R) + n(C) = 3 + 2 = 5$$

Portanto, o acontecimento escolher o que fazer no recreio pode ocorrer de **5 formas diferentes**.



MATEMÁTICA

Prof. **WAGNER**

Obrigado!

Quem ensina aprende ao ensinar. E quem aprende ensina ao aprender.

Paulo Freire

Até a próxima aula!





MATEMÁTICA

Prof. **WAGNER**

Boa tarde!

Hoje é: 27/02/2026

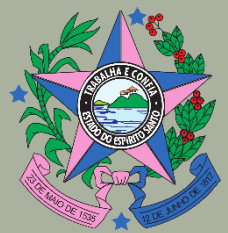
Aula de hoje:

CONTAGEM E PROBABILIDADE – AULA 2

D042_M – Utilizar o princípio multiplicativo da contagem na resolução de problema.

Olá.
Seja Bem Vindo(a)!!!





MATEMÁTICA

Prof. **WAGNER**

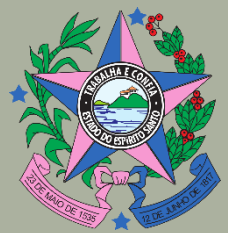
Combinação dos Princípios Aditivo e Multiplicativo

Em muitos problemas, temos situações em que:

- Existem **casos diferentes, mutuamente excludentes** (Princípio Aditivo);
- E, **dentro de cada caso**, há **etapas sucessivas** (Princípio Multiplicativo).

Nesses casos, usamos **os dois princípios combinados**:

1. Aplicamos o **Princípio Multiplicativo** dentro de cada caso,
2. Usamos o **Princípio Aditivo** para somar os totais de cada caso.



MATEMÁTICA

Prof. **WAGNER**

Combinação dos Princípios Aditivo e Multiplicativo

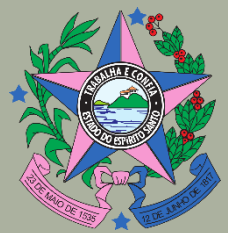
Exemplo: Arthur está em uma praça e decide fazer um lanche antes de voltar para casa. Ele tem **duas opções exclusivas** de local para lanchar:

Pastelaria

- 3 tipos de pastéis e;
- 3 tipos de bebidas.

Banca de Sanduíches

- 2 tipos de sanduíche e;
- 3 tipos de bebidas.



MATEMÁTICA

Prof. WAGNER

Combinação dos Princípios Aditivo e Multiplicativo

Considerando que Arthur vai lanchar em apenas um dos dois locais, dizemos que os casos são **mutuamente excludentes**. Portanto, vamos aplicar os **princípios da contagem** para determinar a quantidade total de possibilidades.



MATEMÁTICA

Prof. **WAGNER**

Combinação dos Princípios Aditivo e Multiplicativo

Caso 1: Arthur escolhe lanche na pastelaria

Aqui, a cardinalidade é calculada pelo **Princípio Multiplicativo**, pois a escolha da comida não interfere na escolha da bebida. Seja o conjunto de lanches distintos na pastelaria, então:

$$n(P) = 3 \cdot 3 = 9$$

Portanto, há **9 possibilidades** de refeições na pastelaria.



MATEMÁTICA

Prof. **WAGNER**

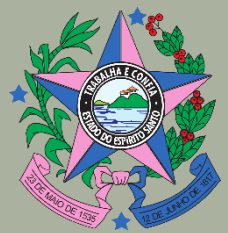
Combinação dos Princípios Aditivo e Multiplicativo

Caso 2: Arthur escolhe lanchar na banca de sanduíches

Também aplicamos o Princípio Multiplicativo. Seja o conjunto de lanches distintos na banca de sanduíches, então:

$$n(S) = 2 \cdot 3 = 6$$

Portanto, há **6 possibilidades** de refeições na banca.



MATEMÁTICA

Prof. **WAGNER**

Combinação dos Princípios Aditivo e Multiplicativo

Agora, como Arthur só vai a **um dos locais**, aplicamos o **Princípio Aditivo** para obter o total de possibilidades:

$$n(P) + n(S) = 9 + 6 = 15$$

Portanto, o acontecimento “Arthur fazendo um lanche na praça” pode ocorrer de **15 maneiras diferentes**.



MATEMÁTICA

Prof. **WAGNER**

Obrigado!

Quem ensina aprende ao ensinar. E quem aprende ensina ao aprender.

Paulo Freire

Até a próxima aula!





MATEMÁTICA

Prof. **WAGNER**

Boa tarde!

Hoje é: 03/03/2026

Aula de hoje:

CONTAGEM E PROBABILIDADE – AULA 3

D042_M – Utilizar o princípio multiplicativo da contagem na resolução de problema.

Olá.
Seja Bem Vindo(a)!!!





MATEMÁTICA

Prof. WAGNER

Exercícios Propostos

1. Uma pizzaria oferece as seguintes opções de sabores de pizza: frango, calabresa, presunto e vegetariana. Além disso, a pizzaria oferece três tamanhos de pizza: pequeno, médio e grande. Quantas composições diferentes de pizza podemos criar?

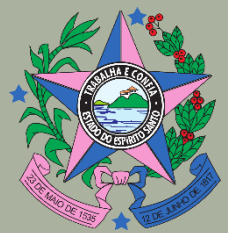


MATEMÁTICA

Prof. WAGNER

Exercícios Propostos

2. Considere que uma pessoa possui 3 camisas de cores diferentes (vermelha, azul e branca), 2 calças de modelos diferentes (jeans e social) e 2 sapatos de tipos diferentes (tênis e sapato social). De quantas modos diferentes essa pessoa pode se vestir?



MATEMÁTICA

Prof. WAGNER

Exercícios Propostos

3. Uma loja de doces oferece 4 sabores de sorvete (chocolate, morango, baunilha e creme) e 3 coberturas (calda de chocolate, calda de caramelo e chantilly). Quantas combinações diferentes de sorvete com cobertura é possível elaborar na loja?



MATEMÁTICA

Prof. WAGNER

Exercícios Propostos

4. Um aluno precisa escolher duas atividades extracurriculares para participar na escola, uma cultural e outra esportiva. Ele pode escolher entre o Clube de Teatro, o Clube de Música ou o Clube de Dança. Além disso, ele deve escolher a equipe de Futebol ou a de Vôlei. Quantas escolhas diferentes o aluno pode fazer?



MATEMÁTICA

Prof. WAGNER

Exercícios Propostos

5. Uma pessoa viajará de avião entre duas cidades onde, é necessário fazer conexão, pois nenhuma companhia oferece voos diretos. Da cidade A até a cidade B, onde será realizada a conexão, três companhias aéreas oferecem opções de voos. Da cidade B para a C, outras quatro companhias realizam este trajeto.

De quantas formas diferentes este passageiro pode viajar de A para C e, voltar para A, utilizando voos diferentes.



MATEMÁTICA

Prof. **WAGNER**

Obrigado!

Quem ensina aprende ao ensinar. E quem aprende ensina ao aprender.

Paulo Freire

Até a próxima aula!





MATEMÁTICA

Prof. **WAGNER**

Boa tarde!

Hoje é: 05/03/2026

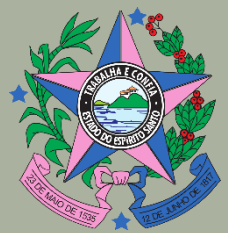
Aula de hoje:

CONTAGEM E PROBABILIDADE – AULA 4

D042_M – Utilizar o princípio multiplicativo da contagem na resolução de problema.

Olá.
Seja Bem Vindo(a)!!!



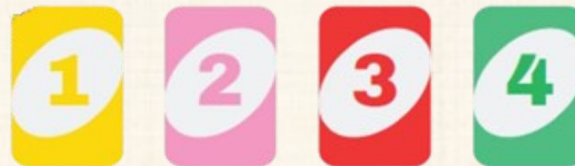


MATEMÁTICA

Prof. **WAGNER**

Exercícios Propostos

1. Durante o intervalo do recreio na escola, Lara e suas amigas decidiram se divertir com um jogo usando 4 cartões numerados de 1 a 4, conforme mostrado a seguir:



A proposta do jogo era formar o maior número possível de números de dois algarismos distintos, utilizando os cartões disponíveis sem repetir algarismos no mesmo número. Vencia a aluna que conseguisse formar e listar todos os agrupamentos possíveis primeiro.

a) Quais são todos os números de dois algarismos diferentes que podem ser formados utilizando os quatro cartões?



MATEMÁTICA

Prof. **WAGNER**

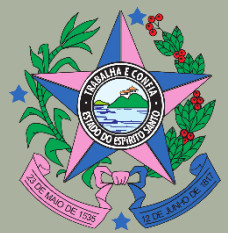
Exercícios Propostos

1. Durante o intervalo do recreio na escola, Lara e suas amigas decidiram se divertir com um jogo usando 4 cartões numerados de 1 a 4, conforme mostrado a seguir:



A proposta do jogo era formar o maior número possível de números de dois algarismos distintos, utilizando os cartões disponíveis sem repetir algarismos no mesmo número. Vencia a aluna que conseguisse formar e listar todos os agrupamentos possíveis primeiro.

b) Qual é o total de agrupamentos diferentes (números de dois algarismos distintos) que podem ser formados?



MATEMÁTICA

Prof. **WAGNER**

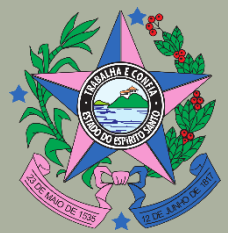
Exercícios Propostos

2. Em uma pastelaria, o cliente pode montar um combo que inclui:

- **1 tipo de recheio (frango, carne, queijo ou palmito)**
- **1 bebida (água, suco ou refrigerante)**
- **1 molho (ketchup ou maionese)**

Para organizar os pedidos de forma eficiente, os funcionários decidiram montar um diagrama de árvore que representasse todas as escolhas possíveis

a) Construa um diagrama de árvore que mostre todas as possibilidades de escolhas contendo um recheio, uma bebida e um molho.



MATEMÁTICA

Prof. **WAGNER**

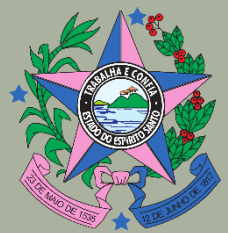
Exercícios Propostos

2. Em uma pastelaria, o cliente pode montar um combo que inclui:

- **1 tipo de recheio (frango, carne, queijo ou palmito)**
- **1 bebida (água, suco ou refrigerante)**
- **1 molho (ketchup ou maionese)**

Para organizar os pedidos de forma eficiente, os funcionários decidiram montar um diagrama de árvore que representasse todas as escolhas possíveis

b) Liste todas as possibilidades representadas no diagrama.



MATEMÁTICA

Prof. **WAGNER**

Exercícios Propostos

2. Em uma pastelaria, o cliente pode montar um combo que inclui:

- **1 tipo de recheio (frango, carne, queijo ou palmito)**
- **1 bebida (água, suco ou refrigerante)**
- **1 molho (ketchup ou maionese)**

Para organizar os pedidos de forma eficiente, os funcionários decidiram montar um diagrama de árvore que representasse todas as escolhas possíveis

c) Quantas escolhas diferentes de combos podem ser montadas?



MATEMÁTICA

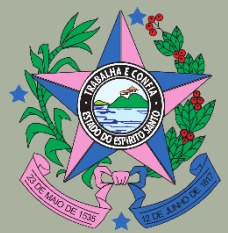
Prof. **WAGNER**

Exercícios Propostos

3. Para celebrar o Dia do Estudante, uma escola preparou uma programação especial com diversas atividades para os alunos. Entre as opções oferecidas, estão modalidades esportivas e jogos de tabuleiro. As modalidades esportivas disponíveis são: **futsal, vôlei, basquete e tênis de mesa**. Já os jogos de tabuleiro incluem: **xadrez, dama e dominó**.

Responda às seguintes situações:

a) Se, ao se inscrever, o aluno for informado de que pode escolher apenas uma atividade, seja um esporte ou um jogo de tabuleiro, de quantas maneiras diferentes essa escolha pode ser feita?



MATEMÁTICA

Prof. **WAGNER**

Exercícios Propostos

3. Para celebrar o Dia do Estudante, uma escola preparou uma programação especial com diversas atividades para os alunos. Entre as opções oferecidas, estão modalidades esportivas e jogos de tabuleiro. As modalidades esportivas disponíveis são: **futsal, vôlei, basquete e tênis de mesa**. Já os jogos de tabuleiro incluem: **xadrez, dama e dominó**.

Responda às seguintes situações:

b) Se, ao se inscrever, o aluno for informado de que pode escolher uma modalidade esportiva e um jogo de tabuleiro, de quantas maneiras diferentes esses agrupamentos pode ser feita?



MATEMÁTICA

Prof. **WAGNER**

Exercícios Propostos

4. João, morador da Barra do Jucu, em Vila Velha, pretende passar o final de semana na casa de seu filho, que vive no bairro Serra Sede (Centro), localizado no município da Serra. Para chegar até lá, partindo de sua residência, João irá fazer todo o trajeto de ônibus dividido em três trechos:

1º trecho: *Da Barra do Jucu até o Terminal de Itaparica (em Vila Velha), há apenas uma opção de linha;*

2º trecho: *Do Terminal de Itaparica até o Terminal de Laranjeiras (na Serra), 11 linhas diferentes;*

3º trecho: *Do Terminal de Laranjeiras até o bairro Serra Sede (Centro), estão disponíveis 15 linhas diferentes.*

Sabendo que João usará linhas diferentes em cada trecho, de quantas maneiras distintas ele pode completar todo o trajeto?

- a) 27 b) 150 c) 160 d) 165 e) 176



MATEMÁTICA

Prof. **WAGNER**

Exercícios Propostos

5. (SAEPE - 2019) Uma pizzaria proporciona um serviço em que o cliente pode montar a sua pizza. É possível escolher a massa e um ingrediente de cada um dos 3 grupos, conforme o cardápio representado abaixo. Sônia planeja comprar uma pizza nessa pizzaria para lanchar com seus filhos. De quantas formas diferentes Sônia pode escolher a massa e os ingredientes para montar a sua pizza?

- (A) 15
- (B) 72
- (C) 144
- (D) 752
- (E) 1 365



MATEMÁTICA

Prof. **WAGNER**

Obrigado!

Quem ensina aprende ao ensinar. E quem aprende ensina ao aprender.

Paulo Freire

Até a próxima aula!

