

# ORIENTAÇÕES DE ESTUDOS DE MATEMÁTICA

1

3<sup>a</sup>  
SÉRIE



## Ensino Médio

Secretaria de  
Educação



GOVERNO DO ESTADO  
RIO DE JANEIRO



**Governo do Estado do Rio de Janeiro**  
**Secretaria de Estado de Educação**

Comte Bittencourt  
**Secretário de Estado de Educação**

Andrea Marinho de Souza Franco  
**Subsecretária de Gestão de Ensino**

Elizângela Lima  
**Superintendente Pedagógica**

**Coordenadoria de Área de conhecimento**  
Maria Claudia Chantre

**Assistentes**  
Carla Lopes  
Fabiano Farias de Souza  
Roberto Farias  
Verônica Nunes

**Texto e conteúdo**

Prof. Evaldo de Lima  
**C.E. Pastor Miranda Pinto**  
Prof.<sup>a</sup> Fátima Cristina R. dos S. Magalhães  
**C.E. João Proença**  
Prof. Herivelto Nunes Paiva  
**C.E. Pandiá Calógeras**  
Prof. Jonas da Conceição Ricardo  
**CIEP 394 Cândido Augusto Ribeiro Neto**  
Prof. Lucas José Ribeiro  
**C.E. Professor José Accioli**  
Prof. Luciano Silva Terencio de Jesus  
**CEJA Petrópolis**  
Prof.<sup>a</sup> Mônica de Siqueira da Cunha  
**C.E. Pastor Miranda Pinto**

## **Capa**

Luciano Cunha

## **Revisão de texto**

Prof<sup>a</sup> Alexandra de Sant Anna Amancio Pereira

Prof<sup>a</sup> Andreia Cristina Jacurú Belletti

Prof<sup>a</sup> Andreza Amorim de Oliveira Pacheco.

Prof<sup>a</sup> Cristiane Póvoa Lessa

Prof<sup>a</sup> Deolinda da Paz Gadelha

Prof<sup>a</sup> Elizabete Costa Malheiros

Prof<sup>a</sup> Ester Nunes da Silva Dutra

Prof<sup>a</sup> Isabel Cristina Alves de Castro Guidão

Prof José Luiz Barbosa

Prof<sup>a</sup> Karla Menezes Lopes Niels

Prof<sup>a</sup> Kassia Fernandes da Cunha

Prof<sup>a</sup> Leila Regina Medeiros Bartolini Silva

Prof<sup>a</sup> Lidice Magna Itapeassú Borges

Prof<sup>a</sup> Luíze de Menezes Fernandes

Prof Mário Matias de Andrade Júnior

Paulo Roberto Ferrari Freitas

Prof<sup>a</sup> Rosani Santos Rosa

Prof<sup>a</sup> Saionara Teles De Menezes Alves

Prof Sammy Cardoso Dias

Prof Thiago Serpa Gomes da Rocha

Esse documento é uma curadoria de materiais que estão disponíveis na internet, somados à experiência autoral dos professores, sob a intenção de sistematizar conteúdos na forma de uma orientação de estudos.

## Matemática – Orientação de Estudos

### SUMÁRIO

|     |                                                                              |    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------|----|
|     | <b>INTRODUÇÃO</b>                                                            | 6  |
| 2   | <b>Aula 1-</b> Princípio Multiplicativo                                      | 7  |
| 3   | <b>Aula 2 –</b> Princípio Aditivo                                            | 9  |
| 4   | <b>Aula 3-</b> Permutação Simples e Combinação Simples                       | 10 |
| 4.1 | Combinação Simples                                                           | 12 |
| 5   | <b>Aula 4-</b> Diferença entre Princípio Multiplicativo e Combinação Simples | 14 |
| 6   | <b>Aula 5-</b> Introdução à Probabilidade                                    | 16 |
| 7   | Atividades Propostas                                                         | 19 |
| 8   | Resumo                                                                       | 21 |
| 9   | Referências Audiovisuais                                                     | 21 |
| 10  | Referências Bibliográficas                                                   | 22 |



**DISCIPLINA: Matemática.**

## **ORIENTAÇÕES DE ESTUDOS para Matemática**

**1º Bimestre de 2020 - 3ª série do Ensino Médio**

### **META:**

Apresentar os conceitos de análise Combinatória, suas aplicações no dia a dia através de situações práticas e iniciar estudo conceitual e introdutório de Probabilidades, através de demonstrações práticas.

### **OBJETIVOS:**

Ao final destas Orientações de Estudos, você deverá ser capaz de:

1. Resolver problemas de contagem utilizando o princípio multiplicativo ou noções de permutação simples e/ou combinação simples.
2. Utilizar o princípio multiplicativo e o princípio aditivo da contagem na resolução de problemas.
3. Identificar e diferenciar os diversos tipos de agrupamentos.
4. Calcular a probabilidade de um evento.



## INTRODUÇÃO

Uma das atividades humanas mais antigas é o ato de contar. Nos dias atuais, desde a idade tenra, os seres humanos estabelecem processos de contagem, principalmente no que diz respeito à idade. Com o passar do tempo, necessitamos de outras formas de realizá-los, principalmente quando envolve valores monetários para aquisição de mercadorias. Nem todo processo de contagem é simples e imediato como desejamos. Imagine o grau de dificuldade para os clientes quando um banco decide estabelecer regras para elaborar uma senha ou número de maneiras distintas em que um automóvel pode ser emplacado ou a quantidade de maneiras que se pode formar uma comissão de cinco estudantes para formar um grêmio estudantil.

Todas as situações citadas podem ser resolvidas com o auxílio de um ramo da matemática denominado análise combinatória.

A análise combinatória é um ramo da matemática que investiga os métodos de contagem. Esses estudos foram iniciados a partir do século XVI, pelo matemático italiano **Niccollo Fontana** (1500 – 1557), também conhecido como **Tartaglia**. A posteriori, vieram os franceses **Pierre de Fermat** (1601 – 1665) e **Blaise Pascal** (1623 – 1662).

A análise combinatória tem por objetivo desenvolver métodos que permitem contar de forma indireta o número de elementos de um conjunto, estando esses elementos agrupados sob certas condições.

Hoje, a análise combinatória é utilizada nos mais diversos segmentos, passando pela medicina, principalmente através da genética, chegando até a administração, no que diz respeito à logística, bem como em situações do nosso dia a dia.

## 2. Aula 1- Princípio Multiplicativo

Se um acontecimento é resultado da ocorrência de dois eventos sucessivos e independentes, **A** e **B**, e o número de maneiras para ocorrer o evento **A** é igual a **n**, e o número de maneiras para ocorrer o evento **B** é igual a **p**, então o número de maneiras de ocorrer o acontecimento **A** e **B** é igual a **n . p**.

Na verdade, o princípio multiplicativo ocorre através de um encadeamento de eventos (ou acontecimentos), onde há o produto do número de possibilidades do primeiro evento pelo segundo evento e assim por diante.

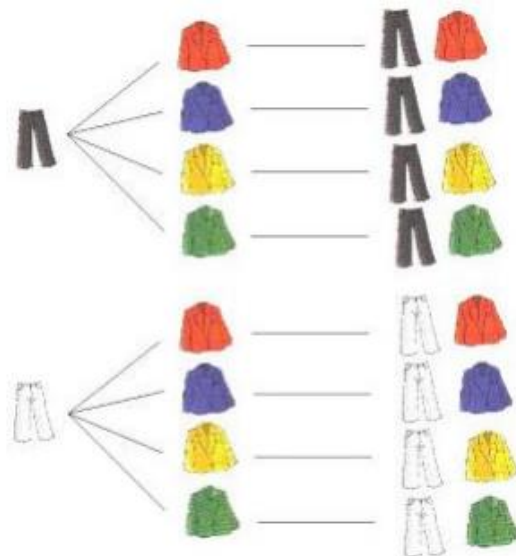
O princípio multiplicativo não se aplica somente a dois eventos (ou acontecimentos), mas também a qualquer quantidade natural, maior que 1.

### Exercícios resolvidos:

- 1) Ana tem 2 calças, uma preta e uma branca, e 4 blusas, uma amarela, uma azul, uma verde e uma vermelha. De quantas maneiras diferentes ela pode se vestir?

### Solução:

Podemos também fazer um diagrama de árvore, como ilustrado abaixo:



Fonte: <http://geematbrasil.blogspot.com.br/2008/04/palestra.html>

Aplicando o princípio multiplicativo, vamos considerar duas etapas:

- $E_1$  (escolha de uma calça): 2 possibilidades.
- $E_2$  (escolha pelo uma blusa): 4 possibilidades

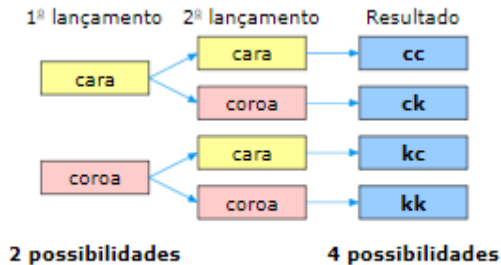
Assim, temos:  $2 \cdot 4 = 8$

Logo, Ana tem 8 maneiras diferentes de se arrumar.

- 2) Vamos considerar dois lançamentos sucessivos de uma moeda. Quais resultados podem ser obtidos? Quando lançamos uma moeda, podemos obter cara (c) ou coroa (k). Lançando-a uma segunda vez, novamente podemos obter cara (c) ou coroa (k).

### Solução:

Vamos representar esses lançamentos em uma árvore de possibilidades:



Fonte: BARROSO (2010)

- 3) Três alunos chegam atrasados a uma palestra. No auditório, há 7 cadeiras desocupadas. De quantas maneiras eles podem ocupar essas cadeiras?

### Solução:

Vamos considerar que a ocupação das cadeiras ocorra em três etapas:

- $E_1$  (escolha de uma cadeira pelo 1º aluno):  
7 possibilidades
- $E_2$  (escolha pelo 2º aluno após ter ocorrido  $E_1$ ):  
6 possibilidades



- $E_3$  (escolha pelo 3º aluno após terem ocorrido  $E_1$  e  $E_2$ ):  
5 possibilidades

Pelo princípio multiplicativo, temos  $7 \cdot 6 \cdot 5 = 210$

Logo, são 210 maneiras diferentes.

### 3. Aula 2- Princípio Aditivo

Se o número de maneiras de ocorrer o evento **A** é igual a **n** e o número de maneiras de ocorrer o evento **B** é igual a **p**, sendo que **A** e **B** não têm elementos em comum, então o número de maneiras de ocorrer o evento **ou A ou B** é igual a **n + p**.

O princípio aditivo é aplicado nos casos em que os eventos são interligados pelo conectivo **ou**, característico de eventos mutuamente exclusivos.

O princípio aditivo não se aplica somente a dois eventos (ou acontecimentos), mas também a qualquer quantidade natural, maior que 1.

#### Exercícios resolvidos:

- 1) João recebe uma quantia e terá que optar em ir a um parque de diversões para brincar em um dos 8 brinquedos existentes ou assistir um dos 3 filmes em cartaz. De quantas maneiras diferentes João poderá se divertir?

#### Solução:

Vamos considerar que a ocupação das cadeiras ocorra em duas etapas:

- $E_1$  (escolha de um tipo de brinquedo): 8 possibilidades
- $E_2$  (escolha de um filme em cartaz): 3 possibilidades

Aplicando o princípio aditivo, vamos calcular o número total de maneiras de ocorrer o evento  $E_1$  ou  $E_2$ , temos:  $8 + 3 = 11$

Logo, João poderá se divertir de 11 maneiras diferentes.

- 2) A superfície de um sólido é constituída de apenas vinte faces triangulares, trinta faces

quadrangulares e doze faces pentagonais. Quantas são as faces da superfície deste sólido?

**Solução:**

Vamos considerar que a escolha da face ocorra em três etapas:

- $E_1$  (escolha de uma face triangular): 20 possibilidades
- $E_2$  (escolha de uma face quadrangular): 30 possibilidades
- $E_3$  (escolha de uma face pentagonal): 12 possibilidades

Aplicando o princípio aditivo, vamos calcular o número total de maneiras de ocorrer o evento  $E_1$  ou  $E_2$  ou  $E_3$ , temos:  $20 + 30 + 12 = 62$

Logo, o sólido possui 62 faces.

- 3) A cantina do **Colégio A** possui 2 tipos de sucos e 3 tipos de refrigerantes. De quantas maneiras uma pessoa pode adquirir apenas um tipo de bebida?

**Solução:**

Vamos considerar que a escolha da bebida ocorra em duas etapas:

- $E_1$  (escolha de um tipo de suco): 2 possibilidades
- $E_2$  (escolha de um tipo de refrigerante): 3 possibilidades

Aplicando o princípio aditivo, vamos calcular o número total de maneiras de ocorrer o evento  $E_1$  ou  $E_2$ , temos:  $2 + 3 = 5$

Logo, a bebida poderá ser escolhida de 11 maneiras diferentes.

#### 4. Aula 3- Permutação Simples e Combinação Simples

Permutar significa trocar a ordem dos elementos que formam um todo com a finalidade de obter uma nova configuração.

Dado um conjunto de  $n$  elementos, chama-se **permutação simples** dos  $n$  elementos qualquer agrupamento ordenado (sequência) desses  $n$  elementos.

Indica-se por  $P_n$  o número de permutações simples de  $n$  elementos.

O número de permutações simples de  $n$  elementos é dado por:

$$P_n = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot (n - 3) \cdot \dots \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1, \text{ ou } P_n = n!$$

### Observação:

- O fatorial de 0 ( $0!$ ) é 1, ou seja,  $0! = 1$ .
- Não existe fatorial para números negativos.

### Exercícios resolvidos:

- 1- De quantas maneiras diferentes cinco pessoas podem fazer uma fila para entrar em um determinado local ?



Fonte: [encurtador.com.br/iuJRV](http://encurtador.com.br/iuJRV)

### Resolução:

Suponha que as pessoas sejam A, B, C, D e E. Para organizá-las pode-se imaginar as permutações delas, uma vez que não há restrição.

Fazendo-se  $P_5$ , temos:  $P_5 = 5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$

Logo, há 120 maneiras de fazer uma fila para entrar no ônibus.

- 1) Quantos anagramas têm a palavra **RITO**?

### Solução:

A quantidade de anagramas é igual à quantidade de permutações da palavra dada (RITO).

Assim, temos:  $P_4 = 4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$

Logo, a palavra **RITO** tem 24 anagramas.

- 2) De quantas maneiras distintas podemos organizar as modelos Ana, Carla, Maria, Paula e Silvia para a produção de um álbum de fotografias promocionais, sabendo que Ana ficará sempre na 1ª posição?

### Solução:

Para resolver o problema é importante observar que ele apresenta uma restrição, que é manter Ana sempre na 1ª posição.

Desta forma, Ana só poderá assumir uma única posição, diferentemente das demais modelos, que poderão assumir qualquer posição exceto a primeira.

Então, descartando uma posição, temos:  $P_4 = 4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$

Logo, as modelos poderão ser organizadas 24 maneiras.

### 4.1- Combinação Simples

Dado um conjunto de  $n$  elementos, chama-se **combinação simples** dos  $n$  elementos, tomados  $p$  a  $p$ , qualquer agrupamento não ordenado (subconjunto) de  $p$  elementos escolhidos entre os  $n$  possíveis.

Indica-se por  $C_{n,p}$  ou o número de combinações simples de  $n$  elementos tomados  $p$  a  $p$ , com  $p \leq n$ .

O número total de combinações de  $n$  elementos tomados  $p$  a  $p$  é igual ao quociente entre o número de arranjos ( $A_{n,p}$ ) e o número de permutações ( $p!$ ):

$$C_{n,p} = \frac{A_{n,p}}{p!} = \frac{\frac{n!}{(n-p)!}}{p!} = \frac{n!}{(n-p)!} \cdot \frac{1}{p!} = \frac{n!}{(n-p)! p!}$$

Portanto:

$$C_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)! p!}$$

### Exercícios resolvidos:

- 1) Um fabricante de sorvetes possui à disposição, 7 variedades de frutas tropicais do nordeste brasileiro e pretende misturá-las, duas a duas, na fabricação de sorvetes. Quantos serão os tipos de sorvete disponíveis?

### Resolução:

Veja que as combinações dos sabores constituem um mesmo tipo de sorvete, pois não há distinção pela ordem da escolha das frutas utilizadas.

Aqui você tem um caso de combinação simples que será resolvido através do cálculo de  $C_{7,2}$ :

$$C_{7,2} = \frac{7!}{(7-2)! 2!}$$

$$C_{7,2} = \frac{7!}{5! 2!}$$

$$C_{7,2} = \frac{7 \times 6 \times 5!}{5! 2!}$$

$$C_{7,2} = \frac{7 \times 6}{2!} = 21$$

Logo, serão disponíveis 21 tipos de sorvetes.

- 2) As 14 crianças de uma família serão separadas em grupos de 5, para que elas arrecadem prendas para a quermesse da fazenda onde vivem. De quantas maneiras as crianças poderão ser agrupadas?

**Solução:**

Como a ordenação das crianças não importa, então o agrupamento pode ser feito por  $C_{14,5}$ :

$$C_{14,5} = \frac{14!}{(14-5)!5!}$$

$$C_{14,5} = \frac{14!}{9!5!} = \frac{14 \times 13 \times 12 \times 11 \times 10 \times 9!}{9!5 \times 4 \times 3 \times 2!}$$

$$C_{14,5} = \frac{14 \times 13 \times 12 \times 11 \times 10}{5 \times 4 \times 3 \times 2} = 2002$$

Logo, as crianças poderão ser agrupadas de 2002 maneiras.

3) Em uma sala com 20 alunos, quantas comissões de 2 alunos podemos formar?

**Solução:**

Como a ordenação dos integrantes da comissão não tem distinção, o agrupamento pode ser feito por  $C_{20}$

$$C_{20,2} = \frac{20!}{18!2!} = \frac{20 \times 19 \times 18!}{18!2!} = \frac{20 \times 19}{2} = 190$$

**5. Aula 4- Diferença entre Princípio Multiplicativo e Combinação Simples**

Você já observou que, algumas vezes quando tentamos resolver um problema de análise combinatória, deparamo-nos com a seguinte questão: os agrupamentos mencionados no problema são princípios multiplicativos ou combinações?

Para acabarmos com essa dúvida, é necessário agir da seguinte maneira: construímos um dos agrupamentos sugeridos pelo problema e, a seguir, mudamos a ordem de apresentação dos elementos desse agrupamento:



- Se, com essa mudança na ordem dos elementos, obtivermos um agrupamento diferente do original, então esse agrupamento é um princípio multiplicativo.
- Se, com essa mudança na ordem dos elementos, obtivermos um agrupamento igual ao original, então esse agrupamento é uma combinação.

Vejamos os casos a seguir

- 1) Uma comissão de sete membros deve ser escolhida dentre duas pessoas. De quantos modos diferentes se pode escolher a comissão, sabendo que as pessoas que formarem a comissão terão funções idênticas?

**Solução:**

Como a ordem dos membros componentes **não** altera a comissão, temos que uma comissão é uma **combinação**.

$$C_{7,2} = \frac{7!}{(7-2)!2!} = C_{7,2} = \frac{7 \times 6}{2!} = 21$$

- 2) Numa estrada de ferro, há 10 estações. Quantos bilhetes deverão ser impressos, de modo que cada um deles contenha as estações de partida e de chegada?

**Solução:**

Como a ordem dos bilhetes **altera** a identificação da placa, temos que a identificação de uma estação é um **princípio multiplicativo**.

Aplicando o princípio multiplicativo, vamos considerar duas etapas:

- $E_1$  (escolha de uma estação para partida): 10 possibilidades.
- $E_2$  (escolha pelo uma estação para chegada): 9 possibilidades

Assim, temos:  $10 \cdot 9 = 90$

Logo, deverão ser impressos 90 bilhetes.

## 6. Aula 5 : Introdução à Probabilidade

Em condições normais, podemos prever o resultado de um experimento. Este tipo de experimento é chamado de **determinístico**. Porém, o experimento, cujo resultado não pode ser previsto, é chamado **aleatório**.

Na teoria das probabilidades procuramos quantificar numericamente a chance de que um **Experimento Aleatório** ocorra desde que obedeça a determinadas condições. Criada, a partir dos jogos de azar, essa teoria desenvolveu-se nos últimos três séculos e é a base sobre a qual se assenta a teoria estatística, instrumento importante nos mais variados campos de atividade humana.

Assim, denomina-se experimento aleatório qualquer experimento cujo resultado depende exclusivamente do acaso. São experimentos aleatórios:

- Lançamento de uma moeda;
- Lançamento de dois dados;
- Extração de uma carta de Copas de um baralho,

Obs.:

- a) Os experimentos podem ser repetidos em grande número de vezes em igualdade de condições.
- b) Embora não se possa prever o resultado individual, conhecemos os possíveis resultados.

Daí, podemos concluir que **Espaço Amostral (E)** é o conjunto de todos os possíveis resultados de um experimento.

Se você considerar o experimento aleatório lançamento de um dado perfeito, terá como espaço aleatório as faces do dado, ou seja,  $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ .

O **evento ( ou acontecimento)** de um espaço amostral é indicado por qualquer subconjunto do espaço amostral.

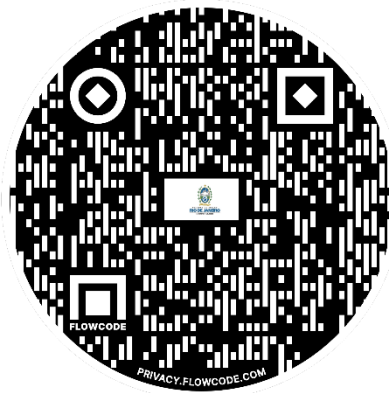
Considerando o experimento aleatório, lançamento de um dado perfeito, é possível afirmar que o evento “ocorrência de face par” pode ser indicado por  $A = \{ 2, 4, 6\}$ .

Para obtermos a probabilidade de uma evento, consideramos o espaço amostral  $S$ , finito e não-vazio e  $A$  um desses eventos e a probabilidade de ocorrência do evento  $A$ , por:

$$P(A) = \frac{\text{Número de casos favoráveis}}{\text{Número de casos possíveis}} = \frac{n(A)}{n(E)}$$

De maneira informal, é possível interpretar a razão acima como: **"a probabilidade de ocorrer um evento é obtida pelo quociente (divisão) entre o número de casos favoráveis e o número de casos possíveis"**.

Você pode fazer um teste desse conteúdo na atividade contida no qrcode abaixo.



### Exercícios resolvidos:

1)No lançamento de um dado, determinar a probabilidade de se obter uma face voltada para cima menor que 4.

### Solução:

Sendo  $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ , portanto  $n(E) = 6$ .

Obter uma face voltada para cima menor que 4:  $A = \{1, 2, 3\}$ , logo  $n(A) = 3$ .

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(E)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} = 0,50 = 50\%$$

- 2) No lançamento de dois dados, qual é a probabilidade de se obter, nas faces voltadas para cima, a soma dos pontos igual a 7?

**Solução:**

Sendo

$$E = \left\{ \begin{array}{cccccc} (1,1) & (1,2) & (1,3) & (1,4) & (1,5) & (1,6) \\ (2,1) & (2,2) & (2,3) & (2,4) & (2,5) & (2,6) \\ (3,1) & (3,2) & (3,3) & (3,4) & (3,5) & (3,6) \\ (4,1) & (4,2) & (4,3) & (4,4) & (4,5) & (4,6) \\ (5,1) & (5,2) & (5,3) & (5,4) & (5,5) & (5,6) \\ (6,1) & (6,2) & (6,3) & (6,4) & (6,5) & (6,6) \end{array} \right\}, \text{ portanto } n(E) = 36$$

Obter soma dos pontos das faces voltadas para cima igual a 7:

$$A = \{(1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)\} \Rightarrow n(A) = 6$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(E)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6} = 0,13888 \dots = 13,88\%$$

- 3) Suponha que um casal queira ter dois filhos. Cada um dos filhos poderá ser do sexo masculino (M) ou do sexo feminino (F). Sabendo que a chance de nascer um filho do sexo masculino é igual à de nascer um filho do sexo feminino, independentemente do sexo dos filhos anteriores, qual é a chance de esse casal gerar dois filhos do sexo feminino (F, F)?

**Solução:**

Inicialmente, vamos indicar o espaço amostral E:

$$E = \{MM, FM, MF, FF\} \rightarrow n(E) = 4$$

Agora, vamos indicar o evento A, gerar dois filhos do sexo feminino

$$A = \{FF\} \rightarrow n(A) = 1$$

$$\text{Logo, } P(A) = \frac{n(A)}{n(E)} = \frac{1}{4} = 0,250 = 25\%$$

## 7. Atividades.

1) (UFF) Uma empresa vai fabricar cofres com senhas de 4 letras, usando 18 consoantes e as 5 vogais. Se cada senha deve começar com uma consoante e terminar com uma vogal, sem repetir letras, o número senhas possíveis é:

- a) 3060
- b) 24480
- c) 37800
- d) 51210
- e) 73440

2) (UFF) Vinte turistas desejam fazer um passeio de barco pelo litoral Norte Fluminense. Porém, o barco disponível tem capacidade para apenas, dezoito lugares.

O número de maneiras de distintas de que dispomos para formar com vinte turistas um grupo de dezoito turistas, para fazer o passeio é:

- a) 180
- b) 190
- c) 360
- d) 380
- e) 42

3) (UFF) Niterói é uma excelente opção para quem gosta de fazer turismo ecológico. Segundo dados da prefeitura, a cidade possui oito pontos turísticos dessa natureza.

Um certo hotel da região oferece de brinde a cada hóspede a possibilidade de escolher três dentre oito pontos turísticos ecológicos para serem visitados durante a sua estada. O número de modos diferentes com que um hóspede pode escolher, aleatoriamente, três destes locais, independentemente da ordem escolhida, é:

- a) 8
- b) 24
- c) 56
- d) 112
- e) 336

4- (UNIFICADO - Adaptado) Durante a Copa do Mundo, que foi disputada por 24 países, as tampinhas de Coca-Cola traziam palpites sobre os países que se classificariam nos três primeiros lugares (por exemplo: 1º lugar: Brasil; 2º lugar: Nigéria; 3º lugar: Holanda).

Se em cada tampinha, os três países são distintos, quantas tampinhas podem existir?

- a) 12000
- b) 12400
- c) 12144
- d) 12146
- e) 12400

5) Numa confeitaria há 5 sabores de picolés e 3 sabores de salgados. Suponha que Ana Clara tenha permissão para tomar um picolé ou comer um salgado. Quantos são os possíveis pedidos que Ana Clara pode fazer?

- a) 5
- b) 6
- c) 7
- d) 8
- e) 9

6) Suponha que um casal queira ter três filhos. Cada um dos filhos poderá ser do sexo masculino (M) ou do sexo feminino (F). Sabendo que a chance de nascer um filho do sexo masculino é igual à de nascer um filho do sexo feminino, independentemente do sexo dos filhos anteriores, qual é a chance de esse casal gerar dois filhos do mesmo sexo ?

- a) 20%
- b) 25%
- c) 35%
- d) 40 %
- e) 50%

## 8. Resumo.

Nestas orientações de Estudos 1 – Bimestre 1 de 2021, Matemática – 3ª série, do ensino médio, você teve a oportunidade de conhecer a análise combinatória e suas ferramentas e, que para usar essas ferramentas é importante saber se ordenação dos objetos agrupados se faz importante (neste caso utiliza-se o Princípio Multiplicativo ou o Princípio Aditivo ou a Permutação Simples, mas é necessário análise as situações) ou não (neste caso, utiliza-se a Combinação Simples. E concluímos essa etapa de estudos com a introdução do conceito de probabilidades e o cálculo da probabilidade de um evento (ou acontecimento).

## 9. Referências Audiovisuais

**Princípio Multiplicativo e Princípio Aditivo:** [encurtador.com.br/eqFP7](http://encurtador.com.br/eqFP7)

**Permutação:** [encurtador.com.br/mzGM7](http://encurtador.com.br/mzGM7)

**Combinação Simples:** [encurtador.com.br/hwzE0](http://encurtador.com.br/hwzE0)

**Introdução à Probabilidade:** [encurtador.com.br/cdopP](http://encurtador.com.br/cdopP)

## 10. Referências Bibliográficas

BARROSO, Juliani Matsubara. Conexões com a Matemática. São Paulo: Editora Moderna, 2010.

Central Exatas. Disponível em [encurtador.com.br/ajlyU](http://encurtador.com.br/ajlyU)

DINIZ, Maria Ignez, SMOLE Kátia Stocco. Matemática Ensino Médio. São Paulo Editora Saraiva, 2010.

DOLCE, Osvaldo; POMPEU, José Nicolau. Fundamentos de Matemática Elementar 9: Geometria Plana. 8 ed. São Paulo: Atual, 2006.

IEZZI, Gelson. Matemática: Ciência e Aplicação. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Autorreguladas.

SOUZA, Joanir Roberto de. Matemática. São Paulo: Editora FTD, 2010.