

Aula 04

*Banco do Brasil - Bizu Estratégico - 2023
(Pós-Edital)*

Autor:

**Diogo Matias das Neves, Elizabeth
Menezes de Pinho Alves,
Fernanda Harumi Amaral Jo, Paulo
Júnior, Leonardo Mathias**
17 de Fevereiro de 2023

BIZU ESTRATÉGICO DE MATEMÁTICA – BANCO DO BRASIL

Olá, prezado aluno. Tudo certo?

Neste material, traremos uma seleção de *bizus* da disciplina de **Matemática** para o concurso do **Banco do Brasil**.

O objetivo é proporcionar uma revisão rápida e de alta qualidade aos alunos por meio de tópicos que possuem as maiores chances de incidência em prova.

Todos os *bizus* destinam-se a alunos que já estejam na fase bem final de revisão (que já estudaram bastante o conteúdo teórico da disciplina e, nos últimos dias, precisam revisar por algum material bem curto e objetivo).

Elizabeth Menezes



@elizabethmpalves

Leonardo Mathias



@profleomathias



Apresentação

Antes de começarmos, gostaria de me apresentar. Meu nome é **Elizabeth Menezes**, tenho 32 anos e sou natural do Pernambuco. Sou graduada em Administração pela UFPE e Pós-Graduada em Direito Administrativo e Constitucional.

Atualmente, exerço o cargo de Auditora de Controle Externo no Tribunal de Contas do Estado de São Paulo (TCE-SP). Também fui aprovada e nomeada para outros concursos da área fiscal (Auditor Fiscal Estadual e Municipal) e da área de controle.

Serei a responsável pelo **Bizu Estratégico de Matemática** e, com ele, pretendo abordar os tópicos mais cobrados nessa disciplina, de maneira concisa e objetiva, por meio de uma linguagem bem clara!

Espero que gostem!

Um grande abraço e bons estudos!



ANÁLISE ESTATÍSTICA

Pessoal, segue abaixo uma análise estatística dos assuntos mais exigidos pela Banca Cesgranrio no âmbito da disciplina de Matemática.

Assunto	% de cobrança
Porcentagem	16,16%
Análise Combinatória	15,15%
Fração, Razão e Proporção	14,14%
Progressão Aritmética e Progressão Geométrica	13,13%
Regra de Três Simples e Compostas	8,08%
Operações Básicas. Potenciação e Radiciação de Problemas	8,08%



Com essa análise, podemos verificar quais são os temas mais exigidos pela banca Cesgranrio e, através disso, focaremos nos principais pontos em nossa revisão!

Matemática – Banco do Brasil		
Assunto	Bizus	Caderno de Questões
Operações Básicas; Potenciação e Radiciação e Problemas	1	http://questo.es/sy8zxs
Frações, Razão e Proporção	2	http://questo.es/sb8m6i
Regra de Três Simples e Compostas	3	http://questo.es/04xb0n
Porcentagem	4	http://questo.es/6pcvu0
Progressão Aritmética e Progressão Geométrica	5	http://questo.es/m4vnni
Análise Combinatória	6	http://questo.es/yaax3y



1. Operações Básicas; Potenciação e Radiciação e Problemas

1. Importante

Informações Relevantes

• Propriedades da Potenciação

$$a^0 = 1$$

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a \cdot a}_{n \text{ vezes}}$$

$$P1) \quad a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

$$P2) \quad \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

$$P3) \quad (a^m)^n = a^{m \cdot n}$$

$$P4) \quad (a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$$

Propriedades da Radiciação

$$P5) \quad \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$$

$$P6) \quad \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$$

$$P7) \quad (\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$$

$$P8) \quad \sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a}$$



Esquemas e Diagramas

$$b = a^n$$

Diagrama de potências com rótulos:

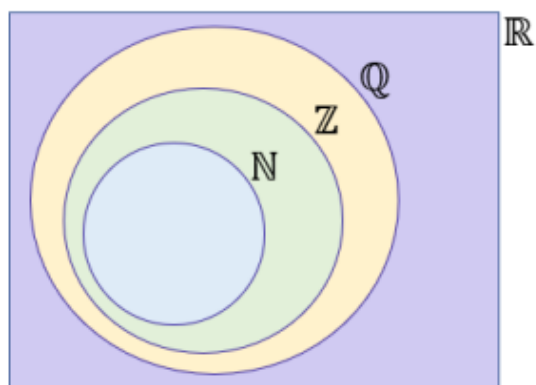
- b : Potência
- a : Base
- n : Expoente

$$\sqrt[n]{a}$$

Diagrama de radicais com rótulos:

- n : Índice
- a : Radicando

	+	-
+	+	-
-	-	+



$$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$$

Diagrama de potências e radicais com regras mnemônicas:

- Quem está por dentro, está por cima. (Aplica-se a m no numerador da fração).
- Quem está por fora, está por baixo. (Aplica-se a n no denominador da fração).



2. Frações, Razão e Proporção

2. Operações com frações

- Adição / Subtração - para somarmos/subtrairmos duas frações, deveremos deixá-las, necessariamente, com os mesmos denominadores. E para isso precisaremos muitas vezes encontrar o Mínimo Múltiplo Comum (M.M.C).
- Adição / Subtração - para somarmos/subtrairmos duas frações, deveremos deixá-las, necessariamente, com os mesmos denominadores. E para isso precisaremos muitas vezes encontrar o Mínimo Múltiplo Comum (M.M.C).

$$\frac{2}{3} + \frac{3}{8} = \frac{16 + 9}{24} = \frac{25}{24}$$

- Multiplicação - na multiplicação de duas ou mais frações, temos a regrinha básica de multiplicarmos numerador com numerador e denominador com denominador, meus caros.

$$\frac{3}{5} \cdot \frac{10}{2} = \frac{3 \cdot 10}{5 \cdot 2} = \frac{3 \cdot 2}{1 \cdot 2} = 3$$

- Divisão- na divisão de duas frações, também temos a velha e conhecida regrinha básica, repetimos a primeira fração e multiplicamos pelo inverso da segunda fração

$$\frac{\frac{3}{5}}{\frac{6}{15}} = \frac{3}{5} \cdot \frac{15}{6} = \frac{1 \cdot 3}{1 \cdot 2} = \frac{3}{2}$$



- Potenciação/Radiciação - o grande cuidado aqui que devemos ter é no lance do expoente da fração $(-)^n$ e do índice do radical n .

$$\left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{3^2}{5^2} = \frac{9}{25}. \text{ O mesmo raciocínio vale para a radiciação.}$$

$$\sqrt{\frac{25}{16}} = \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{16}} = \frac{5}{4}$$

3. Múltiplos e divisores

- O MMC de dois, três ou mais números inteiros é o menor número que é múltiplo simultaneamente dos dois, três ou mais números, com exceção do número 0 (zero), obviamente. Por exemplo, o menor múltiplo comum entre 3 e 5 é 15, pois 15 é divisível por 3 e por 5 ao mesmo tempo.
- O MDC entre dois ou mais números naturais é o maior número que os divide sem deixar resto.

4. Média aritmética simples

- A média aritmética preserva a soma da lista de números
- Para calcular a média aritmética, basta somar todos os elementos e dividir pela quantidade de elementos.

$$\text{Média} = (x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n) / n$$



3. Regra de Três Simples e Compostas

5. Regra de Três Simples

- A regra de três tem tudo a ver com proporcionalidade. No entanto, vamos separar do assunto de proporção apenas para dar um maior destaque, devido a sua importância. Quando falamos de regra de três simples, estamos relacionando exatamente duas grandezas. Por sua vez, na regra de três composta, temos que relacionar três ou mais grandezas.
- A regra de três simples, que relaciona duas grandezas.

6. Regra de Três Composta

- A regra de três composta, relacionaremos três ou mais delas e uma grande parte dos problemas cobrados em prova são nesse nível de complexidade.



4. Porcentagem

7. Porcentagem: Conceito

- O termo "porcento" é derivado do latim per centum, que significa "por cem" ou "às centenas". Porcentagem, então, representa uma razão em que o denominador é igual a cem (100).



Porcentagem representa **uma razão** em que o denominador é **igual a 100**

Então, $k\%$ será igual a:

$$k\% = \frac{k}{100}$$

8. Cálculo da Porcentagem de um número

- Para calcular a Porcentagem de um valor, multiplicamos a razão centesimal correspondente à Porcentagem por este valor.
- Uma palavra muito importante que deve ser observada quando se resolve problemas envolvendo Porcentagem é a preposição "de". Isso porque, via de regra, esse termo nos indica uma multiplicação.





"de" → multiplicação

Aumentos e Descontos Percentuais



Aumentos / Descontos Sucessivos

$\longrightarrow \times (1 \pm i_1) \times (1 \pm i_2) \times (1 \pm i_3) \times \dots \times (1 \pm i_n)$

Sinal positivo → aumento

Sinal negativo → desconto





Um aumento de $i\%$ e depois um desconto de $i\%$ **não resulta no valor inicial**

Variação Percentual



A **Variação Percentual** é dada pela seguinte fórmula:

$$\Delta\% = \frac{v_{final} - v_{inicial}}{v_{inicial}} \times 100$$

Variação Acumulada

$$(1 + i_{acumulada}) = (1 \pm i_1) \times (1 \pm i_2) \times (1 \pm i_3) \times \dots \times (1 \pm i_n)$$



5. Progressão Aritmética e Progressão Geométrica

9. PA Crescente, Decrescente e Constante

- Podemos criar inúmeras sequências, cada uma com padrões distintos. Na hora dos exercícios, devemos buscar identificar esse padrão e fazer as conclusões pertinentes.
- No Raciocínio Sequencial, as sequências cobradas são as mais variadas possíveis. No entanto, o conhecimento de algumas pode facilitar bastante a hora da resolução.
- Existem algumas sequências que são famosas, como a sequência de Fibonacci. A partir do terceiro termo, cada termo é formado pela soma dos dois anteriores.

Sequência de Fibonacci = (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, ...)

- A Progressão Aritmética é uma sequência em que a diferença entre termos consecutivos é constante.

Exemplo de PA (1) = (0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, ...)
Exemplo de PA (2) = (100, 90, 80, 70, 60, 50, 40, ...)

- A Progressão Geométrica é uma sequência em que a razão entre termos consecutivos é constante.

Exemplo de PG(1) = (2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, ...)

10. PA Crescente, Decrescente e Constante

PA	Condições	Exemplos
Crescente	$r > 0$	(2, 4, 6, 8, 10, 12, ...)
Decrescente	$r < 0$	(100, 90, 80, 70, ...)
Constante	$r = 0$	(5, 5, 5, 5, ...)

11. Termo Geral de uma PA



Termo Geral de uma PA

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot r$$

12. Soma dos n primeiros termos de uma PA

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}$$

13. PG Crescente, Decrescente, Constante e Alternada



PG	Condições	Exemplos
Crescente	$a_1 > 0$ e $q > 1$	$(1, 2, 4, 8, 16, \dots)$
	$a_1 < 0$ e $0 < q < 1$	$(-1, -\frac{1}{2}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{8}, \dots)$
Decrescente	$a_1 > 0$ e $0 < q < 1$	$(1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots)$
	$a_1 < 0$ e $q > 1$	$(-1, -3, -9, -27, \dots)$
Alternada	$q < 0$	$(1, -2, 4, -8, 16, -32, \dots)$
Constante	$q = 1$	$(2, 2, 2, 2, 2, \dots)$

14. Soma dos n primeiros termos de uma PG



Termo Geral de uma PG

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$$

15. Soma dos ***n*** primeiros termos de uma PG

$$S_n = \frac{a_1 \cdot (q^n - 1)}{q - 1}$$



6. Análise Combinatória

16. Fatorial de um Número Natural

- ✓ Sendo n um número natural, define-se fatorial de n e indica-se $n!$ a expressão:

$$n! = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1$$

$$1! = 1$$

$$0! = 1$$

Exemplos:

- $3! = 3 \times 2 \times 1 = 6$
- $4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$

17. Princípio Fundamental da Contagem

- ✓ Se um experimento pode ocorrer em várias etapas sucessivas e independentes de tal modo que:

- p_1 é o número de possibilidades da 1ª etapa.
- p_2 é o número de possibilidades da 2ª etapa.
- p_n é o número de possibilidades da n -ésima etapa.
- O número total de possibilidades de o acontecimento ocorrer é igual a:

$$p_1 \cdot p_2 \cdot \dots \cdot p_n$$

18. Princípio Aditivo

- ✓ O princípio fundamental da contagem (princípio multiplicativo) diz que se há m modos de tomar uma decisão D_1 e, depois de tomada a decisão D_1 , há n modos de tomar uma decisão D_2 , então o total de possibilidades para tomar sucessivamente as decisões D_1 e D_2 é igual a $m \times n$.



19. Permutação Simples

- ✓ De quantas maneiras é possível ordenar n objetos distintos?
- ✓ No caso geral, temos n modos de escolher o objeto que ocupará o primeiro lugar, $n - 1$ modos de escolher o objeto que ocupará o segundo lugar, ..., 1 modo de escolher o objeto que ocupará o último lugar. Portanto, o número de modos de ordenar n objetos distintos é:

$$n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1 = n!$$

- ✓ Cada uma destas ordenações é chamada de permutação simples de n objetos e o número de permutações simples de n objetos distintos é representado por P_n . Desta maneira $P_n = n!$.

20. Combinação Simples

- ✓ Havendo um conjunto com n elementos, o número de subconjuntos com p elementos é igual ao número de combinações de n elementos tomados p a p e é calculado da seguinte maneira:

$$\frac{n!}{p! \cdot (n - p)!}$$

- ✓ Existem várias notações para o número de combinações. As mais comuns são as seguintes:

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

21. Permutação de Elementos Ordenados

- ✓ De uma maneira geral, se vamos permutar n elementos dos quais k deles devem estar em uma determinada ordem, o total de permutações é:



$$\frac{P_n}{K}$$



Vamos ficando por aqui.

Esperamos que tenha gostado do nosso Bizu!

Bons estudos!

"A única pessoa que você está destinado a se tornar é a pessoa que você decide ser."

(Ralph Waldo Emerson)

Elizabeth Menezes



@elizabethmpalves

Leonardo Mathias



@profleomathias



ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE: PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.



1 Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.



2 Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).



3 Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).



4 Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).



5 Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).



6 Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).



7 Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.



8 O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.



Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.