



Estatística:

Mapas Mentais para Concursos Públicos

mapas
DA LULU



Olá! :)

Seja muito bem vindo!

Obrigada por adquirir os **Mapas da Lulu 2.0!** Tenho certeza de que esse material fará toda a diferença em seus estudos e será um atalho para a sua tão sonhada aprovação!

Para quem ainda não me conhece, meu nome é Laura Amorim (@lulu.concurseira), tenho 25 anos, e, após pouco mais de um ano e meio de estudos, fui aprovada em três concursos públicos: Auditor Fiscal do Estado de Santa Catarina (7º lugar), Auditor Fiscal do Estado de Goiás (23º lugar) e Consultor Legislativo (4º lugar), tendo superado uma concorrência de mais de mil candidatos por vaga!

Aprendi que a revisão, muitas vezes ignorada, é a parte mais importante (e essencial!) do aprendizado! Após testar vários métodos, percebi que os meus mapas mentais são, com toda certeza, os melhores instrumentos de estudo e revisão.

Ao longo da minha preparação, fiz e utilizei mais de 700 mapas mentais, desenvolvendo e aperfeiçoando um método próprio de sua construção até chegar aos Mapas da Lulu 2.0, aos quais você terá acesso a partir de agora:

Os Mapas da Lulu 2.0 visam, sobretudo, otimizar suas revisões e aumentar seu número de acertos de questões, te ajudando a chegar mais rápido à aprovação! Após resolver mais de 14.700 questões de concursos públicos nos últimos dois anos, percebi quais são os assuntos mais cobrados pelas bancas e suas principais pegadinhas, e todo esse conhecimento foi incorporado em meus mapas para que você, que confia no meu trabalho, possa sair na frente dos seus concorrentes!

Ah, e se você não quiser perder minhas dicas de estudos e motivação diárias, inscreva-se no meu canal do **Youtube: Lulu Concurseira** e no meu **Instagram: @lulu.concurseira**. Já somos uma comunidade de mais de 154 mil concursa^rios em busca do mesmo sonho: a aprovação!



Um beijo,

Laura Amorim

@lulu.concurseira



PIRATARIA É CRIME.

Atenção:

Este produto é para uso pessoal. **Não compartilhe o seu material.**

Pessoal, os Mapas da Lulu são resultado de mais de dois anos de dedicação aos estudos. Ainda hoje, reservo boa parte do meu dia para produzir conteúdo, responder dúvidas, aconselhar e dar dicas sobre concursos públicos gratuitamente por meio dos meus perfis no Instagram (@lulu.concurseira e @mapasdalu) e no Youtube (Laura Amorim).

Nunca tive a pretensão de ganhar muito dinheiro com a venda desse material, até mesmo porque prestei concurso público para, dentre outros motivos, alcançar a estabilidade e segurança financeira que queria. Mas preciso cobrir meus custos com site, servidores, distribuição, design e também minhas horas de trabalho empregadas, debruçada sobre a escrivaninha, dores nas costas, cansaço físico e mental.

São mais de 1.000 Mapas Mentais, com tempo médio de uma hora e meia para elaboração de cada um deles. Recebo menos de 50 centavos por hora trabalhada, para poder contribuir para sua aprovação.

Em razão disso, já agradecida pelo carinho e compreensão de todos, peço que **NÃO COMPARTILHE O MATERIAL** por nenhum meio (sites, email, grupos de whatsapp ou facebook...). Se você vir qualquer compartilhamento suspeito, peço que denuncie essa fonte ilegal, por favor e também me envie no suporte@mapasdalu.com.br. **Pirataria é crime** e pode resultar penas de até QUATRO anos de prisão, além de multa (art. 184, CP).

Agradeço a todos pelo enorme carinho e respeito. Espero que aproveitem muito os Mapas da Lulu.

Um beijo,

Laura Amorim

Índice

1. ESTATÍSTICA

1.1 Distribuições de Frequências	05
1.2 Apresentação de Dados	07
1.3 Médias	09

ASPECTOS GERAIS

- FREQUÊNCIA = NÚMERO DE VEZES QUE UM DETERMINADO VALOR APARECE NO CONJUNTO.
- PODEMOS AGRUPAR OS VALORES EM CLASSEs (CONVENIENTE QUANDO HÁ MUITOS VALORES POSSÍVEIS, OU COM VARIÁVEIS CONTÍNUAS)
- GANHAMOS SIMPLICIDADE, MAS PERDEMOS DETALHES SOBRE OS ELEMENTOS.

SÍMBOLOS

- H INCLUI AMBOS OS LIMITES
- I { INCLUI LIMITE INFERIOR EXCLUI LIMITE SUPERIOR
- — { INCLUI LIMITE SUPERIOR EXCLUI LIMITE INFERIOR
- — EXCLUI AMBOS OS LIMITES

EXEMPLO:

ALTURA DOS ALUNOS DE UMA ESCOLA

CLASSEs

ALTURA	FREQUÊNCIA (f_i)	PONTO MÉDIO (x_i)
150 + 154	4	152
154 + 158	9	156
158 + 162	11	160
162 + 166	8	164
166 + 170	5	168
170 + 174	3	172
TOTAL:	40	TOTAL DE ALUNOS

ELEMENTOS

CLASSE

- = CADA GRUPO/INTERVALO DE VALORES.
- EX.: CLASSE 3 = 158 + 162

LIMITES DE CLASSE

- = EXTREMOS DA CLASSE
- EX.: LIMITES DA CLASSE 3: 158 E 162

AMPUTUDE DE UM INTERVALO DE CLASSE

- = DIFERENÇA ENTRE O LIMITE SUPERIOR E O LIMITE INFERIOR (l_{SUP}) (l_{INF})

$$h = l_{\text{SUP}} - l_{\text{INF}}$$

AMPUTUDE TOTAL

- = A DIFERENÇA ENTRE O MAIOR E O MENOR NÚMERO DO CONJUNTO INTEIRO. (ELEMENTO)

PONTO MÉDIO DE UMA CLASSE (x_i)

- = DIVIDE O INTERVALO EM 2 PARTES IGUAIS. (MÉDIA ARITMÉTICA DOS LIMITES DA CLASSE)

$$x_i = \frac{l_{\text{SUP}} + l_{\text{INF}}}{2}$$

$$\text{EX.: } x_1 = \frac{150 + 154}{2} = 152$$

FREQUÊNCIA ABSOLUTA SIMPLES

- = NÚMERO DE DADOS NA RESPECTIVA CLASSE (f_i)
- (ELEMENTOS)
- SOMA DAS FREQUÊNCIAS SIMPLES DE TODAS AS CLASSES = TOTAL DE ELEMENTOS (m):

$$\sum f_i = m$$

FREQUÊNCIA RELATIVA SIMPLES

- = RAZÃO ENTRE A FREQUÊNCIA SIMPLES DA RESPECTIVA CLASSE E A FREQUÊNCIA TOTAL: (NORMALMENTE EM PORCENTAGEM)

$$f_{rl} = \frac{f_i}{m}$$

EXEMPLO: (FREQUÊNCIAS SIMPLES)

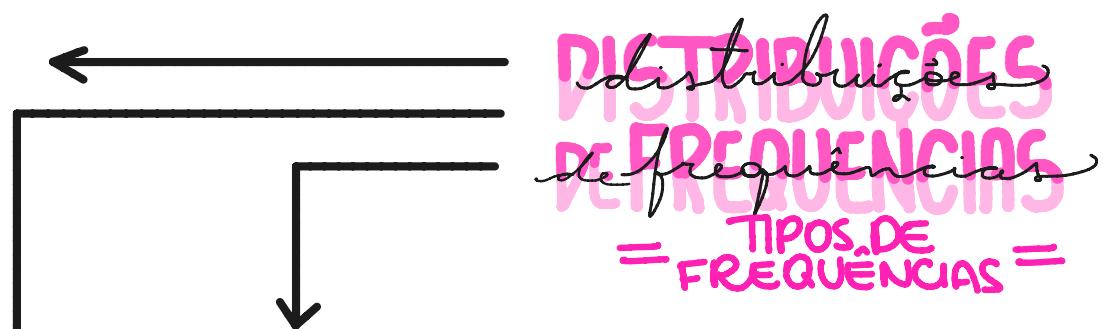
ALTURA DOS ALUNOS DE UMA ESCOLA

ALTURA	FREQUÊNCIA (f_i)	FREQUÊNCIA RELATIVA (f_{rl})
150 - 154	4 (ABSOLUTA SIMPLES)	$4/40 = 0.1 (10\%)$
154 - 158	9	$9/40 = 0.225 (22.5\%)$
158 - 162	11	$11/40 = 0.275 (27.5\%)$
162 - 166	8	$8/40 = 0.2 (20\%)$
166 - 170	5	$5/40 = 0.125 (12.5\%)$
170 - 174	3	$3/40 = 0.075 (7.5\%)$
TOTAL:	40(m)	1.00 (100%)

DENSIDADE DE FREQUÊNCIA

- = RAZÃO ENTRE A FREQUÊNCIA DA CLASSE E SUA AMPITUDE.

$$d = \frac{f_i}{h}$$



FREQUÊNCIAS ABSOLUTAS

- PODE-SE CALCULAR POR FREQUÊNCIAS (MESMO PROCEDIMENTO)

{ ABSOLUTAS OU RELATIVAS }

FREQUÊNCIA ACUMULADA CRESCENTE

- COPIAR A FREQ. ABSOLUTA DA 1ª CLASSE
- P/ O CÁLCULO DA FREQ SEGUINTE: SOMAR A FREQ. ACUMULADA ANTERIOR C/ A FREQ. ABSOLUTA DA CLASSE CORRESPONDENTE.

ALTURA	FREQUÊNCIA (f_i)	FREQUÊNCIA ACUMULADA (f_{ac})
150 - 154	4	4
154 - 158	9	13
158 - 162	11	24
162 - 166	8	32
166 - 170	5	37
170 - 174	3	40
TOTAL:	40(m)	40

A FREQ. ACUMULADA = TOTAL DE ELEMENTOS DA ÚLTIMA CLASSE

- A FREQ. ACUMULADA DE UMA CLASSE, INDICA O NÚMERO DE ELEMENTOS MENORES QUE SEU LIMITE SUPERIOR.
- EX.: $f_{ac} = 24$ (Há 24 ALUNOS C/ MENOS DE 162cm DE ALTURA)

FREQUÊNCIA ACUMULADA DECRESCENTE

- MESMO PROCEDIMENTO, DE BAIXO P/ CIMA.

DIAGRAMA DE RAMOS E FÔNTAS

- OUTRA REPRESENTAÇÃO DE DADOS EM ROU.

ROU: 11 11 12 13 13 20 21 21 30 31 33
42 65 72 73

1	11	233
2	011	
3	013	
4	2	
6	5	
7	23	

1ª COLUNA
DELENA

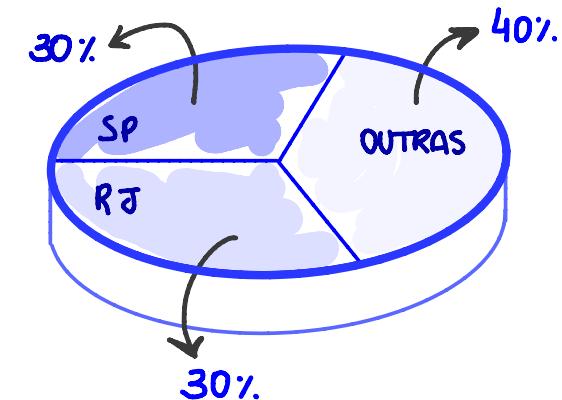
UNIDADES
CORRESPONDENTES

APRESENTAÇÃO de dados

GRÁFICO DE SETORES (PIZZA)

- ÚTIL P/ APRESENTAR P/ MOSTRAR DIVISÃO DE UM TODO EM PARTES.

CIDADE NATAL X FREQUÊNCIA



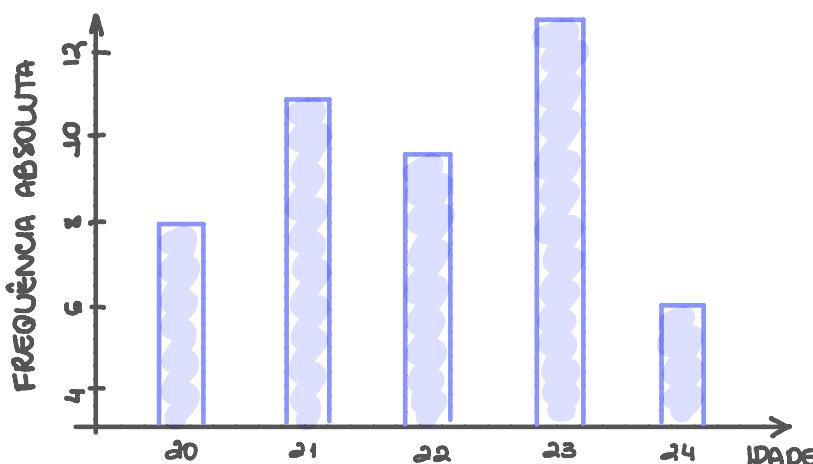
- CADA SETOR CIRCULAR É PROPORCIONAL À RESPECTIVA FREQUÊNCIA.

→ É POSSÍVEL ENCONTRAR O ÂNGULO POR REGRA DE TRÊS:

$$\begin{array}{l} 100\% \longrightarrow 360^\circ \\ 30\% \longrightarrow x \end{array}$$

GRÁFICO DE COLUMNS OU BARRAS JUSTAPOSTAS

- P/ DADOS AGRUPADOS POR VALOR DO ATRIBUTO.
- EX.: IDADE X FREQUÊNCIA



CIDADE NATAL X FREQUÊNCIA

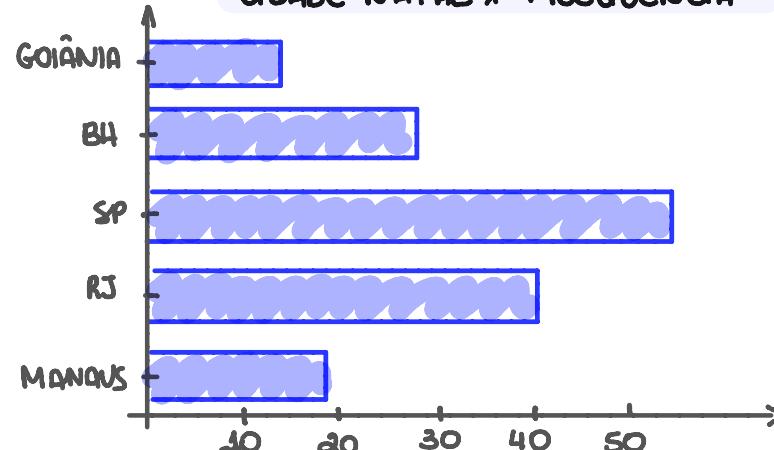


GRÁFICO DE UNHAS

- USADOS NA REPRESENTAÇÃO DE SÉRIES TEMPORAIS.



APRESENTAÇÃO de dados

HISTOGRAMAS

- USADOS P/ REPRESENTAR DADOS AGRUPADOS EM CLASSES (NORMALMENTE = DADOS CONTÍNUOS)
- RELACIONA CLASSE ↔ FREQUÊNCIA POR RETÂNGULOS CONTÍNUOS
- ÁREA DE CADA RETÂNGULO É PROPORCIONAL À FREQUÊNCIA.

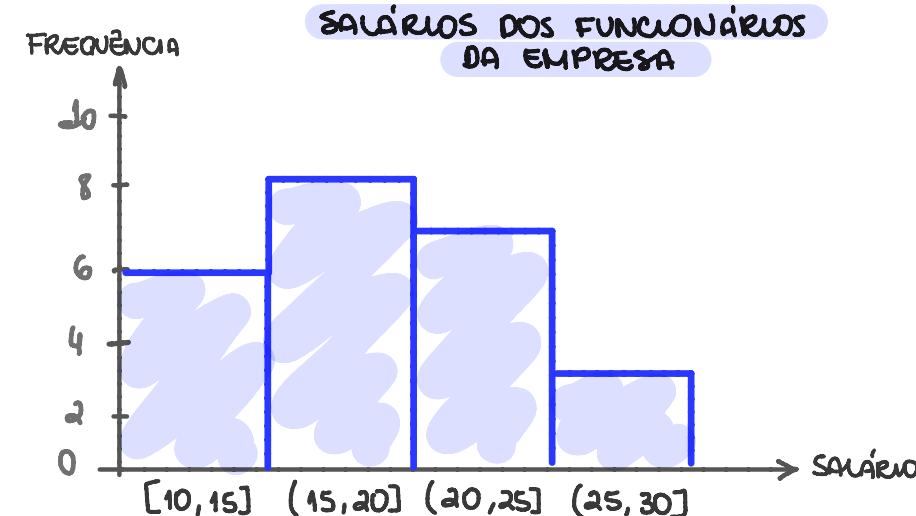
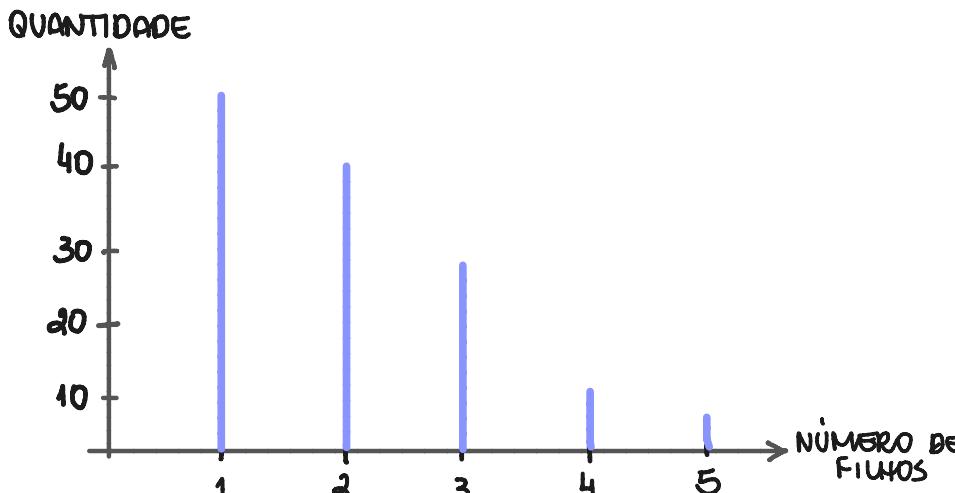


GRÁFICO DE HASTES OU BASTÔES

- USADOS P/ REPRESENTAR DADOS NÃO AGRUPADOS EM CLASSES (NORMALMENTE = DADOS DISCRETOS)



MÉDIA ARITMÉTICA SIMPLES

$$\bar{x} = \frac{\text{SOMA DOS TERMOS}}{\text{NÚMERO DE TERMOS}}$$

EX.: MÉDIA ARITMÉTICA SIMPLES DOS NÚMEROS 3, 5, 9, 2, 11:

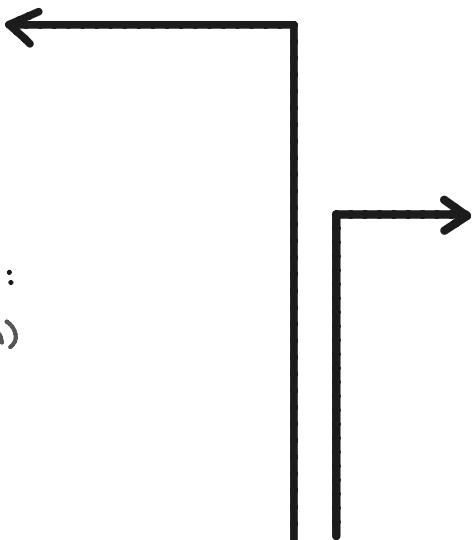
$$\bar{x} = \frac{3 + 5 + 9 + 2 + 11}{5} = \frac{30}{5} \rightarrow \bar{x} = 6$$

SE TODOS OS NÚMEROS FOREM SUBSTITUÍDOS POR \bar{x} , A SOMA DOS TERMOS SERÁ PRESERVADA.

$$\text{SOMA} = \bar{x} \cdot m$$

PROPRIEDADES DA MÉDIA ARITMÉTICA

- SEMPRE EXISTE E É ÚNICA
- MENOR NÚMERO $\leq \bar{x} \leq$ MAIOR NÚMERO DO CONJUNTO DO CONJUNTO
- A SOMA DOS DESVIOS EM RELAÇÃO À MÉDIA É NULA.
- A SOMA DO QUADRADO DOS DESVIOS EM RELAÇÃO À MÉDIA É MÍNIMA.
- SOMANDO - SE UMA CONSTANTE C A TODOS OS NÚMEROS, A NOVA MÉDIA (\bar{x}') SERÁ $\bar{x}' = \bar{x} + c$ (O EQUIVALENTE P/ SUBTRAÇÃO)
- MULTIPLICANDO - SE TODOS OS NÚMEROS POR UMA CONSTANTE C, A NOVA MÉDIA (\bar{x}') SERÁ $\bar{x}' = \bar{x} \cdot c$ (O EQUIVALENTE P/ DIVISÃO)



MÉDIA ARITMÉTICA PONDERADA

- COMO A SIMPLES, MAS OS ELEMENTOS (x_i) PODEM TER PESOS DIFERENTES (p) (COMO EM UMA PROVA, EM QUE AS QUESTÕES DE UMA MATERIA VALE MAIS QUE DE OUTRA)

$$\bar{x}_p = \frac{\text{SOMA DOS TERMOS MULTIPLICADOS PELOS RESPECTIVOS PESOS}}{\text{SOMA DOS PESOS}}$$

EX.: MÉDIA ARITMÉTICA PONDERADA DOS SEGUINTE NÚMEROS E SEUS PESOS:

$$\begin{aligned} & 3, \text{ PESO } 2 \\ & 4, \text{ PESO } 1 \\ & 2, \text{ PESO } 5 \end{aligned}$$

$$\bar{x}_p = \frac{3 \cdot 2 + 4 \cdot 1 + 2 \cdot 5}{2 + 1 + 5}$$

$$= \frac{6 + 4 + 10}{8}$$

$$= \frac{20}{8}$$

$$= \boxed{\bar{x}_p = 2.5}$$

MÉDIAS



USE P/ SIMPLIFICAR OS TERMOS ANTES DE CALCULAR AS MÉDIAS

MÉDIAS

MÉDIA P/ DADOS AGRUPADOS POR VALOR

- = MESMA IDÉIA DA MÉDIA PONDERADA
- NORMALMENTE P/ DADOS DISCRETOS.
- EXEMPLO: IDADE DOS ALUNOS DE UMA ESCOLA.

VALOR IDADE (x _i)	NÚMERO DE OCORRÊNCIAS FREQUÊNCIA (f _i)	VOCÊ CALCULA! (COLUNA AUXILIAR) x _i · f _i
25	21	525 → = 25 · 21
30	41	1.410
34	54	1.836
38	41	1.558
41	37	1.517
TOTAL:	200	6.846

(= TOTAL DE ALUNOS)

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{\sum f_i}$$

$$= \frac{6.846}{200} \rightarrow \bar{x} = 34,23 \text{ ANOS}$$

MÉDIA P/ DADOS AGRUPADOS POR CLASSE

- NORMALMENTE P/ DADOS CONTÍNUOS.
- EXEMPLO: ALTURA DOS ALUNOS DE UMA ESCOLA.

CLASSE	NÚMERO DE OCORRÊNCIAS	VOCÊ CALCULA!	
ALTURA	FREQUÊNCIA (f _i)	PONTO MÉDIO (x̄ _i)	x̄ _i · f _i
150 - 154	4	152	608 → = 152 · 4
154 - 158	9	156	1.404
158 - 162	11	160	1.760
162 - 166	8	164	1.312
166 - 170	5	168	840
170 - 174	3	172	516
TOTAL:	40		6.440

(= TOTAL DE ALUNOS)

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{\sum f_i}$$

$$= \frac{6.440}{40} \rightarrow \bar{x} = 161 \text{ cm}$$

CÁLCULO DO PONTO MÉDIO (x̄_i):

$$x̄_i = \frac{\text{LIMITES INFERIOR DA CLASSE} + \text{LIMITES SUPERIOR DA CLASSE}}{2}$$

$$\text{EX.: } x̄_1 = \frac{150 + 154}{2} = 152$$

MÉDIA GEOMÉTRICA

- RAIZ n -ÉSIMA DO PRODUTO DOS TERMOS ($m = \text{NÚMERO DE TERMOS}$)

$$G = \sqrt[m]{x_1 \cdot x_2 \cdots x_n}$$

EX.: MÉDIA GEOMÉTRICA DOS TERMOS

3, 8, 9 :

3 TERMOS (m)

$$G = \sqrt[3]{3 \cdot 8 \cdot 9} = \sqrt[3]{216} =$$

$$G = 6$$

SE TODOS OS NÚMEROS FOREM SUBSTITUÍDOS POR G , O PRODUTO DOS TERMOS SERÁ PRESERVADO.

PRODUTO DOS TERMOS = $\underbrace{G \cdot G \cdots G}_m$

DESIGUALDADE DAS MÉDIAS

- P/ UMA SÉQUENCIA DE NÚMEROS POSITIVOS:

$$\bar{x} > G > H$$

(SÓ É IGUAL QUANDO TODOS OS NÚMEROS FOREM IGUAIS)

MÉDIA HARMÔNICA

$$H = \frac{m}{\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \cdots + \frac{1}{x_n}}$$

- = INVERSO DA MÉDIA ARITMÉTICA DOS INVERSOS: (FÓRMULA ALTERNATIVA)

$$H = \left(\frac{\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \cdots + \frac{1}{x_n}}{m} \right)^{-1}$$

SE TODOS OS NÚMEROS FOREM SUBSTITUÍDOS POR H , A SOMA DOS INVERSOS DOS TERMOS SERÁ PRESERVADA.

SOMA DOS INVERSOS = $\frac{m}{H}$

EX.: MÉDIA HARMÔNICA DOS TERMOS

3, 4, 9 :

3 TERMOS (m)

$$H = \frac{3}{\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{9}}$$

$$= \frac{3}{\frac{12 + 9 + 4}{36}} = \frac{3}{\frac{25}{36}} = \frac{108}{25} = 4,32$$

$$H = 4,32$$

MÉDIAS

CAI MUITO
EM PROVA!