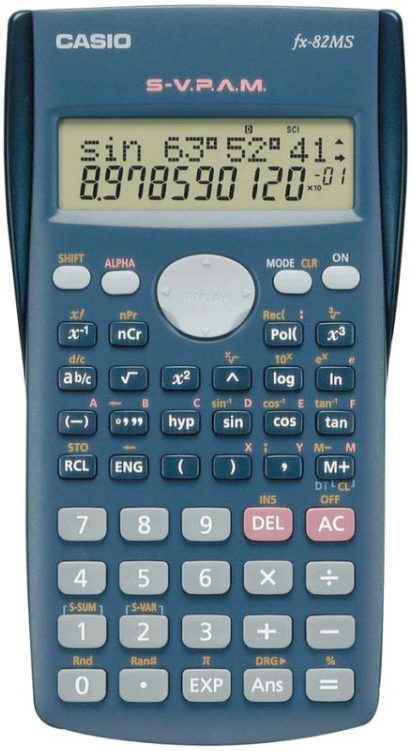
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

O USO DA CALCULADORA CIENTÍFICA



2014

SUMÁRIO

1. O USO DOS PARÊNTESES 3

1.1. EXEMPLOS 3
1.2. EXERCÍCIOS PROPOSTOS 4

2. CÁLCULOS UTILIZANDO A MEMÓRIA 5

2.1. EXEMPLOS 5
2.2. EXERCÍCIOS PROPOSTOS 5

3. CÁLCULOS FRACIONÁRIOS 7

3.1. EXEMPLOS 7
3.2. EXERCÍCIOS PROPOSTOS 8

4. PORCENTAGEM 9

4.1. EXEMPLOS 10
4.2. EXERCÍCIOS PROPOSTOS 11

5. POTENCIAÇÃO 12

5.1. EXEMPLOS 12
5.2. EXERCÍCIOS PROPOSTOS 12

6. RADICIAÇÃO 13

6.1. EXEMPLOS 13
6.2. EXERCÍCIOS PROPOSTOS 13

7. CONVERSÃO ENTRE OS SISTEMAS SEXAGESIMAL E DECIMAL 14

7.1. EXEMPLOS 14
7.2. EXERCÍCIOS PROPOSTOS 14

8. CONVERSÃO DE UNIDADE ANGULAR (GRAUS, RADIANOS, GRADOS) 16

8.1. EXEMPLOS 16
8.2. EXERCÍCIOS PROPOSTOS 16

9. RAZÕES TRIGONOMÉTRICAS / TRIGONOMÉTRICAS INVERSAS 18

9.1. EXEMPLOS 18

10. LOGARITMO DECIMAL 20

10.1. EXEMPLOS 20
10.2. EXERCÍCIOS PROPOSTOS 20

11. ANÁLISE COMBINATÓRIA 21

11.1. EXEMPLOS 21
11.2. EXERCÍCIOS PROPOSTOS 22

12. FUNÇÕES ESTATÍSTICAS 23
12.1. EXEMPLOS 24
12.2. EXERCÍCIOS PROPOSTOS 25
13. RESPOSTAS 27
14. REFERÊNCIAS 30

1. O USO DOS PARÊNTESES

Vamos observar a importância dos parênteses. Eles definem a ordem de preferência das operações. Quando os parênteses são omitidos será computado de acordo com a ordem algébrica de precedência: multiplicação e divisão têm prioridade sobre soma e subtração.

Para utilizarmos a calculadora científica e resolvermos expressões que envolvam parênteses, colchetes e chaves, devemos inicialmente, trocar os colchetes e as chaves por parênteses. Na realização de cálculos envolvendo frações, devemos (de preferência) colocar cada uma das frações dentro de parênteses.

Os parênteses são colocados pressionando-se as teclas (e).

1.1. EXEMPLOS

1.1.1. Calcule (33-12) x (40-8)

Pressione a tecla AC e em seguida pressione

(33)-12x(40-8) = 672

(Atenção, não se esqueça de pressionar os parênteses).

1.1.2. Calcule [6+{-8(5×9÷3)+95} -7]

Pressione a tecla AC e em seguida pressione

(6+(-8(5×9÷3)+95)-7) = -26

1.1.3. Calcule $\{3\times\frac{4}{2}+2-(6+\frac{8}{2}+8)-5\}$

Pressione a tecla AC e em seguida pressione

(3×(4÷2)+2-(6+(8÷2)+8)-5)= -15

1.2. EXERCÍCIOS PROPOSTOS

1.2.1. Calcule 8-9-5×8+3(4÷2+3×2-1)+6

1.2.2. Calcule (5+3(2×7+(-6÷3+2)-5)-2)

1.2.3. Calcule [5×(3-9×0)-10]

1.2.4. Calcule [10-{78+(50×10-9)+5}-1]

1.2.5. Calcule $\{5+\frac{12}{4}-1+\frac{60}{6}-5\}$

2. CÁLCULOS UTILIZANDO A MEMÓRIA

Digite um número ou resultado de uma expressão, após isto, utilize as teclas [SHIFT] [STO] e determine qual variável (A, B, C, D, E, F, M, Y ou X) irá receber o valor.

Se for necessário utilizar apenas o último valor, utiliza-se a tecla [Ans], apresentando a função de armazenar o último resultado.

Algumas restrições:

A calculadora possui 9 variáveis que estão disponíveis para receberem valores;

A memória tem capacidade de apenas 12 dígitos, e até 2 dígitos no expoente.

2.1. EXEMPLOS

2.1.1. $\mathbf{23 + 9 = 32}$ [SHIFT] [STO] $\rightarrow (\boldsymbol{A})$

2.1.2. $\mathbf{53 - 6 = 47}$ [SHIFT] [STO] $\rightarrow (\boldsymbol{B})$

2.1.3. $(\boldsymbol{A}) + (\boldsymbol{B})$ = [ALPHA] $(\mathbf{A})$ + [ALPHA] $(\mathbf{B}) = \mathbf{79}$

2.1.4. $\mathbf{2,75 + 0,006 = 2,756}$ [SHIFT] [STO] $\rightarrow (\boldsymbol{D})$

2.1.5. $\mathbf{34x2 = 68}$ [SHIFT] [STO] $\rightarrow (\boldsymbol{M})$

2.1.6. $(\boldsymbol{D})\ \boldsymbol{x}\ (\boldsymbol{M})$ = [ALPHA] $(\boldsymbol{D})\ \boldsymbol{x}$ [ALPHA] $(\boldsymbol{B}) = \mathbf{187,408}$

2.2. EXERCÍCIOS PROPOSTOS

Calcule utilizando a memória da calculadora:

I) $\frac{\mathbf{2}}{\mathbf{3}} \times \mathbf{7}$

II) $\frac{2}{5}\,(120-30)+43$

III) $2^{34}-78\,(37\div 56)$

IV) $5+\,7^{2}-45\,(\frac{34}{8}\times 7)$

2.2.1. $I+(II+III)=$

2.2.2. $IV-I(\frac{II}{II}\times 7)+III=$

2.2.3. $III-(\frac{IV}{I}+II)=$

2.2.4. $I^{23}-III(2IV+II)=$

2.2.5. $III-IV+(2\times\frac{II}{II})^{2}=$

3. CÁLCULOS FRACIONÁRIOS

De modo simples, pode-se dizer que uma fração de um número, representada de modo genérico como $\frac{a}{b}$ designa o inteiro dividido em b partes iguais ao qual se usa o número a de partes. Neste caso, a corresponde ao numerador, enquanto b corresponde ao denominador, que não pode ser igual a zero.

O denominador corresponde ao número de partes que um todo será dividido e o numerador corresponde ao número de partes que serão consideradas.

Fração Mista

Fração mista de um número racional é escrito na forma da soma de sua parte inteira com a sua parte fracionária. Exemplo: $2\frac{1}{3}$

Fração Imprópria

As frações impróprias são maiores que um inteiro, ou seja, o seu numerador é maior que o denominador. Exemplo: $\frac{9}{5}$

Fração Própria

Toda fração que for considerada própria deverá ser menor que um inteiro, ou seja, seu numerador é menor que seu denominador. Exemplo: $\frac{1}{2}$

3.1. EXEMPLOS

3.1.1. $\frac{2}{3} + \frac{1}{5} = \frac{13}{15}$

2 $a\frac{b}{c}$ 3 + 1 $a\frac{b}{c}$ 5 = 13 ⌟ 15

$\frac{9}{7} \div \frac{8}{5} = \frac{45}{56}$

9 $a\frac{b}{c}$ 7 ÷ 8 $a\frac{b}{c}$ 5 = 45 ⌟ 56

3.1.2. Use a operação descrita abaixo para converter os resultados dos cálculos entre valores decimais e valores fracionários:

$\mathbf{2,75} = \mathbf{2}\frac{\mathbf{3}}{\mathbf{4}}$

$\mathbf{2,75}$ [=] $\mathbf{2,75}$ [a b/c] $\mathbf{2}$ [↵] $\mathbf{3}$ [↵] $\mathbf{4}$.

3.1.3. Para convertê-la em fração imprópria, use a operação:

$\mathbf{2}\frac{\mathbf{3}}{\mathbf{4}} \leftrightarrow \frac{\mathbf{11}}{\mathbf{4}}$

$\mathbf{2}$ [a b/c] $\mathbf{3}$ [a b/c] $\mathbf{4}$ [=] $\mathbf{2}$ [↵] $\mathbf{3}$ [↵] $\mathbf{4}$ [SHIFT] [d/c] $\mathbf{11}$ [↵] $\mathbf{4}$

3.1.4. Para a conversão de fração para um número decimal, use a operação:

$\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}} \leftrightarrow \mathbf{0,5}$

$\mathbf{1}$ [a b/c] $\mathbf{2}$ [=] $\mathbf{1}$ [↵] $\mathbf{2}$ [a b/c] $\mathbf{0,5}$

3.2. EXERCÍCIOS PROPOSTOS

3.2.1. Encontre o resultado das expressões abaixo apresentando a resposta em fração e em decimal:

3.2.2. $\frac{\mathbf{3}}{\mathbf{6}} + \frac{\mathbf{5}}{\mathbf{8}}$

3.2.3. $\mathbf{3}\frac{\mathbf{4}}{\mathbf{5}} + \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{3}}$

3.2.4. $\frac{\mathbf{2}}{\mathbf{7}} - \frac{\mathbf{2}}{\mathbf{5}}$

3.2.5. $\mathbf{2}\frac{\mathbf{3}}{\mathbf{5}} - \frac{\mathbf{7}}{\mathbf{9}}$

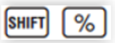
3.2.6. $\frac{\mathbf{3}}{\mathbf{6}} \times \frac{\mathbf{4}}{\mathbf{5}}$

3.2.7. $\frac{\mathbf{3}}{\mathbf{4}} \div \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}}$

4. PORCENTAGEM

A porcentagem simplesmente é a parte da razão centésima de um valor total, ou seja, 50% de 750 é $\frac{50}{100}$ x 750, ou 375.

I. Cálculo da porcentagem simples.

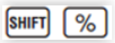
- Para o cálculo de porcentagem utilizamos:
- Primeiro digite o número que deseja seguido de
- Depois digite o valor da porcentagem
- Utilize as teclas  respectivamente.

II. Cálculo do aumento percentual ou decréscimo.

- Repita o processo do exemplo anterior de modo análogo, após isso aperte + se quiser o valor com o aumento ou – se quiser o valor com decréscimo.

III. Cálculo da diferença de valores ou comparação dos valores.

Para calcular quanto foi que um valor aumentou:

- Digite o valor atual seguido de
- Digite o valor inicial e utilize as teclas 
- Para calcular quantos % o valor aumenta quando sofre um aumento de um determinado valor faça:
- Digite em o valor aumentado seguido de
- Depois utilize o as teclas

Para comparar dois valores:

- Digite o valor a ser comparado seguido de ÷
- Digite o valor em que vai ser baseada a comparação e use as teclas SHIFT %

4.1. EXEMPLOS

4.1.1. Para calcular 12% de 1500 (180)

1500 × 12 SHIFT %

4.1.2. Para adicionar 15% a 2500 (2875)

2500 × 15 SHIFT % +

4.1.3. Para descontar 25% de 3500 (2625)

3500 × 25 SHIFT % −

4.1.4. Se 300 gramas são adicionadas a uma amostra de teste que pesa originalmente 500 gramas, qual é a porcentagem de aumento do peso? (160%)

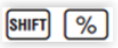
300 + 500 SHIFT %

4.1.5. Qual é a mudança de porcentagem quando um valor é aumentado de 40 para 46? E no caso de 48?

(15%, 20%)

46 − 40 SHIFT %

4.1.6. Para calcular a porcentagem de 660 contra 880 basta fazer (75%)

660 880 

4.2. EXERCÍCIOS PROPOSTOS

4.2.1. Quanto é 26% de 2350?

4.2.2. Se eu tenho 22 anos, e meu amigo tem 16, qual a porcentagem da idade dele em relação a minha?

4.2.3. Se em uma mistura utilizamos 150ml de um elemento X, mais 320ml de B e 350ml de C, e se tivéssemos que aumentar a fórmula em 25% proporcionalmente, quanto seria utilizado em cada elemento?

4.2.4. E se precisássemos fazer metade diminuir 15%?

4.2.5. A temperatura na parte da manhã estava 16°C e mais tarde no mesmo dia 25°. Qual foi a porcentagem do aumento de temperatura?

5. POTENCIAÇÃO

Exponenciação ou potenciação é a operação de elevar um número ou expressão a uma dada potência, escrita como a^n envolvendo dois números: a base a e o expoente n. Quando n é maior do que 1, a potência a^n indica a multiplicação da base a por ela mesma tantas vezes quanto indicar o expoente n.

5.1. EXEMPLOS

5.1.1. $6^2 = 36$

6 x^2 =

5.1.2. $2^3 = 8$

2 x^3 =

5.1.3. $5^7 = 78125$

5 ^ 7 =

5.1.4. $(10^5)^3 = 10^{15}$

(10 ^ 5) ^ 3 =

5.1.5. $(5^4) \times (3^5) = 151875$

(5 ^ 4) × (3 ^ 5) =

5.2. EXERCÍCIOS PROPOSTOS

5.2.1. 5^6

5.2.2. $(5^7) \div (5^4)$

5.2.3. $(6^4) \times (6^2) - (2^7)$

5.2.4. $(10^8) \times (10^{12})$

6. RADICIAÇÃO

Dados um número real não negativo x e um número natural n ≥ 1, chama-se raiz enésima de x o número real não negativo y tal que $y^n = x$. O símbolo utilizado para representar a raiz enésima de x é $\sqrt[n]{x}$ e é chamado de radical. Nesse símbolo, x é o radicando e n é o índice.

Pela definição de radiciação, temos que: $\sqrt[n]{x} = y \leftrightarrow y \geq 0 \; e \; y^n = x$

6.1. EXEMPLOS

6.1.1. $\sqrt{2} + \sqrt{3}\ \mathrm{X}\sqrt{5} = 5{,}287196909$

$\sqrt{\ }$ 2 + $\sqrt{\ }$ 3 × $\sqrt{\ }$ 5 =

6.1.2. $\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{-27} = -1{,}290024053$

SHIFT $\sqrt[3]{\ }$ 5 + $\sqrt[3]{\ }$ − 2 7 =

6.1.3. $\sqrt[7]{123} = 123^{\frac{1}{7}} = 1{,}988647795$

7 SHIFT $\sqrt[3]{\ }$ 123 =

6.2. EXERCÍCIOS PROPOSTOS

6.2.1. $\sqrt{2}$

6.2.2. $\sqrt{10}$

6.2.3. $\sqrt{30}$

6.2.4. $\sqrt{1000}$

6.2.5. $\sqrt[3]{3375}$

6.2.6. $\left(\sqrt[4]{5}\right)^8$

6.2.7. $\sqrt[\frac{1}{3}]{7^{\frac{2}{3}}}$

6.2.8. $\frac{\sqrt[3]{8\sqrt{3^3}} - \sqrt{147}}{\sqrt[8]{81}}$

7. CONVERSÃO ENTRE OS SISTEMAS SEXAGESIMAL E DECIMAL

Sistema de numeração sexagesimal (Base 60): utilizado na subdivisão da hora em 60 minutos, dos minutos em 60 segundos; e dos graus dos ângulos em minutos e segundos.

Sistema Decimal (Base 10): O mais utilizado, originário do número de dedos das mãos.

É possível executar cálculos sexagesimais usando graus (e horas), minutos e segundos, e converter entre valores decimais e sexagesimais utilizando a tecla [°’”].

7.1. EXEMPLOS

7.1.1. Para converter um ângulo em graus para o equivalente em graus, minutos e segundos, por exemplo, 34,88° basta fazer:

34,88 [=] [°’”] retorna no display 34° 52° 48.

7.1.2. Somar 5h 52min 30s com 7h 45min 49s:

5 [°’”] 52 [°’”] 30 [°’”] [+] 7 [°’”] 45 [°’”] 49 [°’”] [=]

Retorna no display 13° 38° 19, que equivale a 13h 38min 19s.

7.2. EXERCÍCIOS PROPOSTOS

7.2.1. Converta os ângulos abaixo do sistema centesimal para o sistema sexagesimal:

7.2.2. 46,994155°

7.2.3. 21,124433°

7.2.4. 91,121244°

7.2.5. Dados os ângulos a seguir, calcule o resultado da soma (o resultado deve estar no sistema sexagesimal):

7.2.6. 45°22’12’’ + 98°56’58’’

7.2.7. 8°59’59’’ + 36,599277°

7.2.8. 46,994195° + 36, 58769°

8. CONVERSÃO DE UNIDADE ANGULAR (GRAUS, RADIANOS, GRADOS)

O grau (°) é um submúltiplo segundo 90 - um ângulo reto. Um ângulo reto mede 90°. A medida em graus da circunferência completa é 360°.

O radiano (rad) é a medida de um arco de circunferência cujo comprimento é igual ao comprimento do raio da circunferência que o contém. A medida, em radianos da circunferência completa é 2π rad.

O grado (gr) é um ângulo submúltiplo segundo 100 de um ângulo reto. A medida em grados da circunferência completa é 400 gr.

Para conversão do valor exibido para outra unidade angular

Configure a calculadora na unidade angular para a qual a medida será convertida. Por exemplo, na conversão para graus, a calculadora deve estar no modo **Deg,** para radianos, no modo **Rad,** para grados, no modo **Gra.** Insira a medida a ser convertida. Indique qual é a unidade angular da medida a ser convertida (graus, radianos, grados).

8.1. EXEMPLOS

8.1.1. Converter π radianos para graus.

A calculadora deve estar no modo Deg: MODE MODE 1 (Deg)

SHIFT π SHIFT DRG► 2 (R) = 180

8.1.2. Converter 45 graus para radianos.

A calculadora deve estar no modo Rad: MODE MODE 2 (Rad)

45 SHIFT DRG► 1 = 0,7853

8.2. EXERCÍCIOS PROPOSTOS

8.2.1. Converta 60° em radianos.

8.2.2. Converta $\frac{3\pi}{2}$ rad em graus.

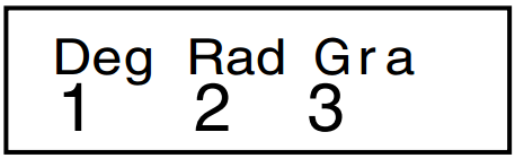
8.2.3. Converta 350° em grados.

8.2.4. Converta 100 grados em graus.

8.2.5. Converta π rad em grados.

9. RAZÕES TRIGONOMÉTRICAS / TRIGONOMÉTRICAS INVERSAS

Para mudar a unidade angular preferida (graus, radianos, grados), pressione a tecla [MODE] certo número de vezes até exibir a tela de configuração da unidade angular mostrada abaixo.



Pressione a tecla numérica ([1], [2] ou [3]) que corresponde à unidade angular que deseja utilizar.

(90° = $\frac{\pi}{2}$ = 100 grados)

9.1. EXEMPLOS

9.1.1. Seno 60° = 0,86603...

[MODE] ····· [1](Deg)

[sin] 60 = 0,86603...

Inversa: [SHIFT] [sin] 0,86603 = 60°

9.1.2. Cos ($\frac{\pi}{2}$ rad) = 1

[MODE] ····· [2](grad)

[sin] [(] [SHIFT] [π] [÷] 3 [)] = 1

9.1.3. Cosseno 50° = 0,6427...

[cos] 50° = 0,6427...

Inversa: [SHIFT] [cos] 0,6427...= 50°

9.1.4. Tg 45° = 1

tan 45° = 1

Inversa: SHIFT tan 1 = 45º

9.2. EXERCÍCIOS PROPOSTOS

9.2.1. Encontre o seno, cosseno e tangente dos ângulos abaixo:

9.2.2. 30°

9.2.3. 55°

9.2.4. 180°

9.2.5. 250°

9.2.6. 340°

9.2.7. Encontre o ângulo aproximado dos números abaixo:

9.2.8. sen x = 1

9.2.9. tg x = 0.8

9.2.10. cos x = 0.55

9.2.11. cos x = 0

9.2.12. sen x = 0,77

9.2.13. tg x = 1,25

10. LOGARITMO DECIMAL

Conceito: $\log_a b = x \Leftrightarrow a^x = b$

a : base do logaritmo;

b: logaritmando ou antilogaritmo

x: logaritmo

Lembrando que o cálculo de logaritmos é sempre na base 10 através da tecla log.

Mas, pela propriedade: $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$, podemos mudar o logaritmo para a base 10, ou outra qualquer.

10.1. EXEMPLOS

10.1.1. Exemplo 1: $\log 1{,}23 = 0{,}089905111$ log 1,23 =

10.1.2. Exemplo 2: $\log_5 3 = \frac{(\log 3)}{(\log 5)} = \frac{0{,}4771212555}{0{,}698970004} = 0{,}682606194$

10.2. EXERCÍCIOS PROPOSTOS

10.2.1. log 27

10.2.2. $\log_3 27$

10.2.3. $\log \frac{3}{5}$

* (Use a propriedade do quociente do logaritmo); então $\log 3 - \log 5$

10.2.4. $\log(7 * 3) =$

*(Use a propriedade do produto do logaritmo); então $\log 7 + \log 3$

10.2.5. Calcule $\log_5 625 + \log 100 - \log_3 27$

11. ANÁLISE COMBINATÓRIA

Fatorial: O produto dos números naturais começando em **n** e decrescendo até 1 denominamos de fatorial de **n** e representamos por **n!.**

Fórmula: $m! = m \cdot (m-1) \cdot (m-2) \cdot \ldots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$ para $m \geq 2$

Arranjos: São agrupamentos formados com p elementos, (p<m) de forma que os **p** elementos sejam distintos entre si pela ordem ou pela espécie. Os arranjos podem ser simples ou com repetição.

Arranjo simples: Não ocorre a repetição de qualquer elemento em cada grupo de **p** elementos.

Fórmula: $A_{m,p} = \frac{m!}{(m-p)!}$ com $p \leq m$

Permutações: Quando formamos agrupamentos com **m** elementos, de forma que os **m** elementos sejam distintos entre si pela ordem. As permutações podem ser simples, com repetição ou circulares.

Permutação simples: São agrupamentos com todos os **m** elementos distintos.

Fórmula: $P_m = A_{m,m} = \frac{m!}{(m-m)!} = \frac{m!}{0!} = m!$

Combinações: Quando formamos agrupamentos com **p** elementos, (p<m) de forma que os **p** elementos sejam distintos entre si apenas pela espécie.

Combinação simples: Não ocorre a repetição de qualquer elemento em cada grupo de p elementos.

Fórmula: $C_{m,p} = \frac{m!}{(m-p)! \cdot p!}$ com $p \leq m$

11.1. EXEMPLOS

11.1.1. 6!

6 SHIFT $x!$ = 720

11.1.2. $A_{8,4}$

8 SHIFT nPr 4 =

11.1.3. P_7

7 SHIFT $x!$ = 5040

11.1.4. $C_{11,5}$

11 nCr 5 = 462

11.2. EXERCÍCIOS PROPOSTOS

11.2.1. Com as letras a, b, c, d, e, f quantos códigos de quatro letras poderão ser construídos se nenhuma letra puder ser repetida?

11.2.2. Quantas comissões de 3 pessoas podem ser formadas de um grupo de 16 pessoas?

11.2.3. Uma senha para acessar os arquivos de um computador é composta de 10 caracteres distintos. Sabendo que esses caracteres podem ser algarismos de 0 a 9 e letras de A a Z, quantas tentativas no máximo uma pessoa que não conhece a senha deverá fazer para acessar os arquivos?

11.2.4. Quantos são os anagramas obtidos da palavra VESTIBULAR?

11.2.5. Em certo tipo de loteria, o apostador deve marcar 6 números dentre os 60 disponíveis. Quantas apostas distintas podem ser feitas?

12. FUNÇÕES ESTATÍSTICAS

Média aritmética: dados *n* valores $x_1, x_2, x_3, ..., x_n$ de uma variável, a média aritmética é o número obtido da seguinte forma:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + ... + x_n}{n}$$

Variância: média dos quadrados dos desvios, ou seja, $\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}{n}$.

A variância indica a dispersão dos dados.

Desvio padrão: o desvio padrão é a raiz quadrada da variância: $\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}{n}}$

Facilita a interpretação dos dados, pois é expresso na mesma unidade dos valores observados no conjunto de dados.

Primeiramente, ative o modo SD para realizar cálculos estatísticos teclando MODE 2.

Zerando a memória

Aperte a tecla SHIFT CLR. Escolha a opção 1 representada por **Scl** e aperte na tecla =.

Inserindo dados na memória

Digite o valor e aperte a tecla M+. Repita o processo para cada valor.

Exemplo: Sendo 45, 70, 60, 80 as notas de um aluno. Para inseri-las na memória basta teclar: 45 M+ 70 M+ 60 M+ 80 M+.

OBS: A cada valor acrescido na memória, o display mostra o número total digitado até o momento. Quando digitar 80 M+ deverá aparecer n=4.

Média aritmética

Aperte a tecla SHIFT 2, e escolha a opção 1 representada por $\bar{x}$ e aperte =.

Dado que já armazenamos valores na memória, é só solicitar a média aritmética que aparecerá no visor 63,75.

Desvio Padrão

Aperte a tecla SHIFT 2, e escolha a opção 3 representada por sx e aperte =.

Dado que já armazenamos valores na memória, é só solicitar o desvio padrão que aparecerá no visor $\cong$ 14,93.

Variância

Basta elevar ao quadrado o valor do desvio padrão.

Encontre o desvio padrão dos dados armazenados, que é 14,93039, e aperte a tecla x^2 =.

12.1. EXEMPLOS

12.1.1. Faça o cálculo da média e desvio padrão da sequência de valores - 3, 4, 6, 8, 4, 6, 5.

12.1.2. Média: 1º limpe a memória: SHIFT CLR 1 =.

12.1.3. 2º insira os dados na memória, assim: 3 M+ 4 M+ 6 M+ 8 M+ 4 M+ 6 M+ 5 M+.

12.1.4. 3º tecle SHIFT 2 1 =. Aparecerá no visor $\cong 5{,}142$.

Desvio padrão: Tecle SHIFT 2 + 3 =. Aparecerá no visor $\cong 1{,}676$.

12.1.5. Encontre a variância dos seguintes valores: 3.3; 4.5; 4.0; 5.3 e 5.5.

Tecle SHIFT 2 3 = x^2 =. Aparecerá no visor $\cong 0{,}912$.

12.2. EXERCÍCIOS PROPOSTOS

12.2.1. Em um concurso o critério de aprovação leva em conta a média e o desvio padrão após a realização de 3 provas. Calcule a média e o desvio padrão de um candidato que nas provas obteve, respectivamente, 63 pontos, 56 pontos e 64 pontos.

12.2.2. Em um treinamento de salto em altura, as atletas realizam 4 saltos cada um. Veja as marcas obtidas por três atletas e responda:

- Atleta A: 148 cm, 170 cm, 155 cm e 131 cm;
- Atleta B: 145 cm, 151 cm, 150 cm e 152 cm;
- Atleta C: 146 cm, 151 cm, 143 cm e 160 cm.

Qual deles obteve melhor média?

Qual deles foi o mais regular?

12.2.3. Considere as seguintes informações sobre as idades de três grupos e determine a variância de cada grupo.

- Grupo A: 20 anos, 20 anos, 20 anos 20 anos, 20 anos;
- Grupo B: 22 anos, 23 anos, 18 anos, 19 anos, 20 anos;
- Grupo C: 6 anos, 62 anos, 39 anos, 4 anos, 8 anos.

13. RESPOSTAS

1.2.1	-14	**1.2.2**	30
1.2.3	5	**1.2.4**	-565
1.2.5	12		
2.2.1	$1{,}717986922x10^{10}$	**2.2.2**	$1{,}717986782x10^{10}$
2.2.3	$1{,}717986933x10^{10}$	**2.2.4**	$2{,}481472896x10^{15}$
2.2.5	$1{,}717987042x10^{10}$		
3.2.2	$\frac{9}{8}$	**3.2.3**	$\frac{62}{15}$
3.2.4	$\frac{-4}{35}$	**3.2.5**	$\frac{82}{45}$
3.2.6	$\frac{2}{5}$	**3.2.7**	$\frac{3}{2}$
4.2.1	611	**4.2.2**	~72,72%
4.2.3	187,5; 400; 473,5	**4.2.4**	157,5; 272; 297,5
4.2.5	156,25%	**5.2.1**	15625
5.2.2	125	**5.2.3**	46528
5.2.4	10^{20}		
1.1.1	1,414213562373095048801688724209 7...		
6.2.2	3,162277660168379331998893544432 7...		
6.2.3	5,477225575051661134569697828008...		
6.2.4	31,622776601683793319988935444327		
6.2.5	15	**6.2.6**	25

6.2.7 49 **6.2.8** -5

7.2.2 46°59’38,96 **7.2.3** 21° 7’ 27,96

7.2.4 91° 7’ 16,48 **7.2.6** 144°19’10’’

7.2.7 45°35’564’’ **7.2.8** 83°34’54,79’’

8.2.1 1,0471 **8.2.2** 270

8.2.3 388,889 **8.2.4** 90

8.2.5 200 **9.2.2** sen = 0,5 cos = 0.8660 tg = 0.5773

9.2.3 sen = 0,8191 cos = 0,5735 tg = 1,4281

9.2.4 sen = 0 cos = -1 tg = 0

9.2.5 sen = -0,9396 cos = -0,3420 tg = 2,7474

9.2.6 sen = -0,3420 cos = 0,9396 tg = -0,3639

9.2.8 90° **9.2.9** 38,6°

9.2.10 56,6° **9.2.11** 0° e 270°

9.2.12 50,3° **9.2.13** 51.3°

10.2.1 1,431363764 **10.2.2** 3

10.2.3 -0.221848750 **10.2.4** 1,322219295

10.2.5 3

11.2.1 360 códigos **11.2.2** 560 comissões

11.2.3 922.393.263.052.800 tentativas **11.2.4** 3.628.800 anagramas

11.2.5 50.063.860 apostas

12.2.1 Média 61 e desvio padrão $\cong 3{,}56$

12.2.2 O atleta A obteve a maior média, 151 cm

12.2.2 O atleta B foi o mais regular, pois seu desvio padrão foi é o menor, aproximadamente 2,7 cm

12.2.3 Grupo A é 0; grupo B é 3,6; grupo C é 513,6

14. REFERÊNCIAS

CASIO. **Guia do usuário fx-82MS.** Disponível em: http://support.casio.com/pt/manual/004/GY300_Dtype_PT.pdf. Acesso em: 26 mai. 2014.

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática**. Volume único. - 1ª ed. – São Paulo: Ática, 2005.

DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. **Fundamentos da Matemática Elementar**. Vol. 9. 7ª ed. Atual: São Paulo, 1997.

Introdução ao uso da calculadora. http://www.professores.uff.br/luciane/images/Stories/Arquivos/doc_turismo/ intr_uso_calculadora.pdf. Acesso em: 19 de maio de 2014.

Matematica fácil. Frações próprias, impróprias, mistas e aparentes. Disponível em: http://www.teckler.com/pt/matematicafacil/fra%c3%a7%c3%b5es-pr%c3%b3prias-impr%c3%b3prias-mistas-e-aparen-134841 . Acesso em 23 maio 2014.

MERLI, Renato Francisco. **O uso da Calculadora Científica (Casio fx).** 2013. Disponível em: http://www2.td.utfpr.edu.br/semat/UCC.pdf . Acesso em 26 mai. 2014.

PAIVA, Manoel. **Matemática**: volume único. 2. Ed.- São Paulo: Moderna, 2003, p.107.

Potenciação. <http://www.matematicadidatica.com.br/Potenciacao.aspx>. Acesso em: 21 mai. 2014.

RIBEIRO, Jackson. **Matemática Ciência, Linguagem e Tecnologia.** Vol. 2. Scitione: São Paulo, 2010.

Sistemas de Numeração. Disponível em: http://www.din.uem.br/~elvio/fundamentos/1e-SistNumerico.pdf . Acesso em: 26 mai. 2014.