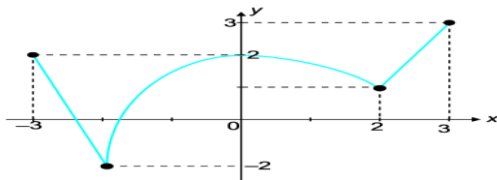


INDICE – MATEMÁTICA 1 - ALGEBRA

AULA 01- ESTUDO DAS FUNÇÕES	PAG. 01
AULA 02- FUNÇÃO DO 1º GRAU	PAG. 02
AULA 03- FUNÇÃO DO 2º GRAU	PAG. 04
AULA 04- FUNÇÃO MODULAR	PAG. 05
AULA 05- FUNÇÃO EXPONENCIAL	PAG. 06
AULA 06- LOGARITIMO	PAG. 07
AULA 07- TRIGO TRIÂNGULO RETANGULO	PAG. 08
AULA 08- INTODUÇÃO TRIGONOMETRIA	PAG. 10
AULA 09 - RELAÇÕES TRIGONOMÉTRICAS	PAG. 11
AULA 10- SOMA DE ARCOS	PAG. 12
AULA 11- FUNÇÃO TRIGONOMÉTRICA	PAG. 12
AULA 12- NÚMEROS COMPLEXOS I	PAG. 14
AULA 13- NÚMEROS COMPLEXOS II	PAG. 15
AULA 14- POLINÔMIOS	PAG. 15
AULA 15- EQUAÇÕES ALGÉBRICAS	PAG. 17

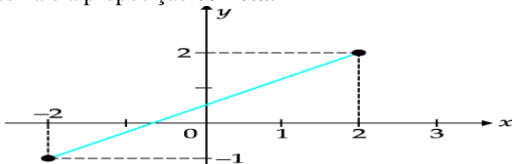
AULA 01 - ESTUDO DAS FUNÇÕES

01. Seja o gráfico abaixo da função f, assinale a proposição correta:



- a) O domínio e a imagem possuem os mesmos extremos numéricos.
- b) A imagem da função f é $\{y \in \mathbb{R} \mid -2 \leq y < 3\}$.
- c) Para $y = 3/2$, x assume 4 valores distintos.
- d) $f(f(f(0))) > 2$.
- e) A função é decrescente em todo seu domínio.

02. Assinale a proposição correta.



- a) Seja D o conjunto dos naturais do domínio e Im o conjunto dos naturais da imagem então $n(D) > n(Im)$.
- b) O gráfico da função tem acíve de 0,75.
- c) A área sob o gráfico no semi eixo x positivo vale 3 ua.
- d) O par ordenado (w, w) aparece ao menos 2 vezes no gráfico.
- e) A função é decrescente em todo seu domínio.

03. Seja $f(x) = \begin{cases} 2x-1, & \text{se } x \leq 0 \\ 5, & \text{se } 0 < x \leq 5 \\ x^2 - 5x + 2, & \text{se } x > 5 \end{cases}$, então o valor

de T vale:

- a) -1/4
- b) -1/2
- c) - 1
- d) 1
- e) 2

$$T = \frac{f(-3) + f(\pi)}{f(6)}$$

04. Considere a função f(x) real, definida por $f(1) = 43$ e $f(x + 1) = 2 f(x) - 15$. Determine o valor de f(0).

- a) 27
- b) 28
- c) 29
- d) 30
- e) 31

05. O domínio da função real é:

- a) $\{x \in \mathbb{R} \mid x > 7\}$
- b) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 2\}$
- c) $\{x \in \mathbb{R} \mid 2 \leq x \leq 7\}$
- d) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 2 \text{ ou } x > 7\}$
- e) $\{x \in \mathbb{R} \mid 2 \leq x < 7\}$

$$y = \frac{\sqrt{x-2}}{\sqrt{7-x}}$$

06. A função abaixo tem que imagem quando seu domínio vale 10?

- a) 4.
- b) 5.
- c) 6.
- d) 7.
- e) 8.

$$f(x) = \frac{x^2 - 2}{\sqrt{x^2 + 9x + 6}}$$

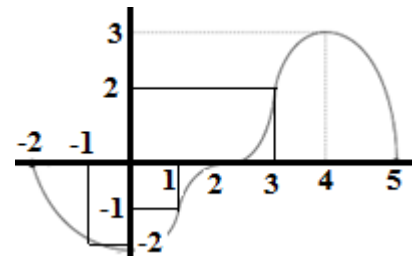
07. Determine o valor de $f(-1) + g(1/2)$.

- a) 9/3
- b) 9/2
- c) 9/4
- d) 9/6
- e) 9/7

$$f(x) = \frac{\sqrt{x+2}}{\sqrt[3]{x-7}} \text{ e } g(x) = \frac{x+2}{x}$$

08. De acordo com o gráfico abaixo determine o valor de $(f(3) - f(1))^{f(-1)}$.

- a) 9
- b) 3
- c) 1
- d) 1/3
- e) 1/9



09. Sendo $h(2x + 3) = x^3 + 1$, qual valor de h(1)?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 0

10. Se a função $f(x) = \frac{2x-3}{4-x}$ tem imagem 3 para domínio k,

encontre o valor de k.

- a) 4,5
- b) 4,0
- c) 3,5
- d) 3,0
- e) 2,5

11. Que valor do domínio faz a função $g(x) = \sqrt[5]{x-3}$ assumir o valor de 2 como imagem?

- a) 35
- b) 36
- c) 25
- d) 26
- e) 15

12. Adote as funções $f(x) = \frac{2x+3}{5-x}$ e $g(x) = \sqrt{x+5}$,

desta forma encontre o valor de $g(f(4))$.

- a) 10
- b) 8
- c) 5
- d) 4
- e) 12

AULA 02 - FUNÇÃO DO 1º GRAU

13. Seja $g(x) = 3x^2 - 5x$ e $f(x) = \frac{7x-2}{3}$, qual valor de $f(g(2))$.

- a) 8
- b) 4
- c) 2
- d) 6
- e) 10

14. Sendo $h(x) = 3wx - 7$ e $t(x) = x^2 - 1$. Qual valor APROXIMADO de w para que tenhamos $h(t(2)) = 5$?

- a) 1,0
- b) 1,2
- c) 1,4
- d) 0,8
- e) 0,6

15. Sabendo que $g(f(x)) = -2$ e $g(x) = 2x^2 - 1$ e $f(x) = \sqrt{x+1}$, encontre x para essa situação.

- a) -9/2
- b) -7/2
- c) -5/2
- d) -3/2
- e) -1/2

16. Qual o valor de $f^{-1}(-5)$ onde...

- a) 15
- b) 13
- c) 11
- d) 9
- e) 7

$$f(x) = \frac{x+2}{-3}$$

17. Se $g(x-4) = x^3 - 4x - 5$, então qual valor de $g(1)$?

- a) 100
- b) 110
- c) 120
- d) 130
- e) 140

18. Seja função $h(x)$ informada abaixo, calcule $h^{-1}(1)$.

- a) 4
- b) 6
- c) 8
- d) 10
- e) 12

$$h(x) = \frac{2x+3}{3x-5}$$

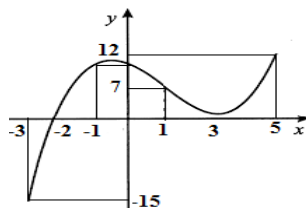
19. Observe a lei de formação da função f expressa abaixo:

$$f(x) = \begin{cases} x+3, & \text{se } x \leq 2 \\ x-3, & \text{se } x > 2 \end{cases}, \text{ o valor de } f(f(f(\dots(f(0))\dots)))$$

- a) é 0
- b) pode ser 0
- c) pode ser 1
- d) é 3
- e) é impossível de calcular

20. Assinale a alternativa correta.

- a) O intervalo do domínio é limitado entre $[-3; 3]$.
- b) A imagem está limitada entre $[-15; 7]$.
- c) $7 < f(-1) < 12$.
- d) $f(3) < 0$.
- e) Cresce apenas de $[3; 5]$.



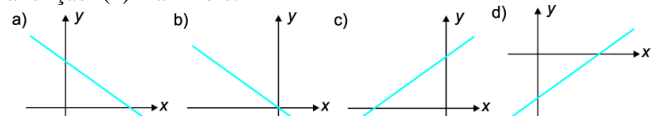
01. Considere as funções $f(x) = 2x - 6$, definida nos reais. Determine a proposição **correta**:

- a) A reta que representa a função f intercepta o eixo das ordenadas em $(-6, 0)$.
- b) $f(x)$ é uma função crescente com acíve de 30° .
- c) A raiz da função $f(x)$ é -3 .
- d) Se $f(u) + f(v) = 0$, então $u + v = 6$.
- e) A área do triângulo formado pela reta que representa $f(x)$ e pelos eixos coordenados tem 18 unidades de área.

02. Para que a função do 1º grau dada por $f(x) = (2 - 3k)x + 2$ seja crescente devemos ter:

- a) $k > 2/3$
- b) $k < 3/2$
- c) $k > 3/2$
- d) $k < 2/3$

03. Sendo $a < 0$ e $b > 0$, a única representação gráfica correta para a função $f(x) = ax + b$ é:

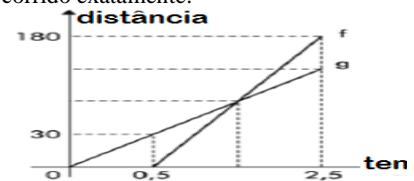


04. Considere a função do 1º grau onde $f(1) = 1$ e $f(-1) = 3$. Nesse caso qual valor de $f(3)$?

- a) 0
- b) 2
- c) -5
- d) -3
- e) -1

05. Dois carros partem de uma mesma cidade, deslocando-se pela mesma estrada. O gráfico abaixo apresenta as distâncias percorridas pelos carros em função do tempo. Analisando o gráfico, verifica-se que o carro que partiu primeiro foi alcançado pelo outro ao ter percorrido exatamente:

- a) 60km
- b) 85km
- c) 88km
- d) 90km
- e) 100km



06. Para produzir um objeto, um artesão gasta R\$ 1,20 por unidade. Além disso, ele tem uma despesa fixa de 123,50, independente da quantidade de objetos produzidos. O preço de venda é de R\$ 2,50 por unidade. O número mínimo de objetos que o artesão deve vender, para que recupere o capital empregado na produção dos mesmos, é:

- a) 90
- b) 95
- c) 100
- d) 105
- e) 110

07. A abscissa -3 corresponde a ordenada 2 enquanto a abscissa 1 corresponde a ordenada 5. Nesse caso se tratando de uma função do 1º grau, é certo afirmar que o eixo y será interceptado no ponto de ordenada:

- a) 11/4
- b) 13/4
- c) 15/4
- d) 17/4
- e) 19/4

08. Sendo $f(x) = -5x + 2$ e $f(m-n) = m + n$, então $3m - 2n$?

- a) 4
- b) 3
- c) 5
- d) 7
- e) 2

09. A tabela abaixo mostra a temperatura das águas do Oceano Atlântico (ao nível do Equador) em função da profundidade:

Profundidade(m)	Superfície	100	500	1000	3000
Temperatura (°C)	27	21	7	4	2,8

Admitindo que a variação da temperatura seja aproximadamente linear entre cada duas medições feitas para a profundidade, a temperatura prevista para a profundidade de 400 m é:

- a) 18,5°
- b) 16,5°
- c) 12,5°
- d) 10,5°
- e) 8,5°

10. Suponha-se que o número de funcionários necessários para distribuir, em um dia, contas de luz entre x por cento de moradores, uma determinada cidade, seja dado pela função $f(x)$. Se o número de funcionários para distribuir, em um dia, as contas de luz foi, a porcentagem de moradores que as receberam foi:

- a) 25
- b) 30
- c) 40
- d) 45
- e) 50

$$f(x) = \frac{300x}{150 - x}$$

11. Um motorista de táxi cobra R\$ 4,25 de bandeirada (valor fixo) mais R\$ 0,75 por quilômetro rodado (valor variável). Determine o valor a ser pago por uma corrida a um percurso de 18 quilômetros.

- a) R\$ 18,50
- b) R\$ 18,25
- c) R\$ 18,00
- d) R\$ 17,75
- e) R\$ 17,50

12. O preço de venda de um livro é de R\$ 25,00 a unidade. Sabendo que o custo de cada livro corresponde a um valor fixo de R\$ 4,00 mais R\$ 6,00 por unidade, determine o número de livros vendidos para que se tenha um lucro de R\$ 1.250,00.

- a) 74
- b) 72
- c) 70
- d) 68
- e) 66

13. Seu Renato assustou-se com sua última conta de celular. Ela veio com o valor **250,00 (em reais)**. Ele, como uma pessoa que não gosta de gastar dinheiro à toa, só liga nos horários de descontos e para telefones fixos (PARA CELULAR JAMAIS!). Sendo assim a função que descreve o valor da conta telefônica é $P = 31,00 + 0,25t$, onde P é o valor da conta telefônica, t é o número de pulsos, (31,00 é o valor da assinatura básica, 0,25 é o valor de cada pulso por minuto). **Quantos pulsos** seu Renato usou para que sua conta chegasse com este valor absurdo (250,00)?

- a) 492
- b) 500
- c) 876
- d) 356
- e) 672

14. A função f é definida por $f(x) = ax + b$. Sabendo-se que $f(-1) = 3$ e $f(1) = 1$, o valor de $f(3)$ é:

- a) 0
- b) 2
- c) -5
- d) -3
- e) -1

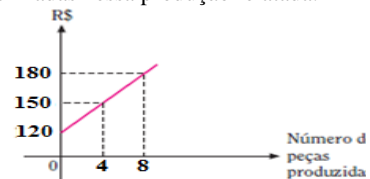
15. Três planos de telefonia celular são apresentados na tabela. A partir de quantos minutos de uso mensal o plano A é mais vantajoso que os outros dois?

- a) 48
- b) 49
- c) 50
- d) 51
- e) 52

Plano	Custo fixo mensal	Custo adicional por minuto
A	R\$ 35,00	R\$ 0,50
B	R\$ 20,00	R\$ 0,80
C	0	R\$ 1,20

16. O gráfico mostra o custo de uma linha de produção de determinada peça em função do número de unidades produzidas. Sabendo-se que o preço final de peças produzidas em uma tiragem foi de R\$ 1.200,00 e ainda que as peças são armazenadas em caixas que cabem uma dezena de unidades, determine o número mínimo de caixas utilizadas nessa produção relatada.

- a) 15
- b) 14
- c) 13
- d) 12
- e) 11



17. Em uma determinada loja, o salário mensal fixo de um vendedor é de R\$ 240,00. Além disso, ele recebe R\$ 12,00 por unidade vendida. Se o sindicato conseguir um aumento de 20% no salário do vendedor e aumento de 25% no valor ganho por unidade vendida, para conseguir um montante de R\$ 1.788,00 com esses reajustes salariais, o vendedor precisa vender ____ peças a menos.

- a) 129
- b) 100
- c) 42
- d) 37
- e) 29

18. As escalas Celsius e Fare Fahrenheit possuem suas temperaturas relacionadas pela equação abaixo. Para que temperatura essas escalas apresentam a mesma leitura?

- a) - 30
- b) - 40
- c) - 50
- d) - 60
- e) - 70

$$\frac{T_C}{5} = \frac{T_F - 32}{9}$$

19. Uma pessoa, pesando atualmente 70kg, deseja voltar ao peso normal de 56kg. Suponha que uma dieta alimentar resulte em um emagrecimento de exatamente 200g por semana. Fazendo essa dieta, a pessoa alcançará seu objetivo ao fim de

- a) 67 semanas.
- b) 68 semanas.
- c) 69 semanas.
- d) 70 semanas.
- e) 71 semanas.

20. Suponha que uma companhia de água cobre o consumo residencial pela seguinte tabela:

O proprietário de uma residência, que num determinado mês c 27m³ de água, pagará, em reais:

- a) 55,00
- b) 67,50
- c) 54,00
- d) 45,00
- e) 47,00

Faixa de consumo por m ³	Valor em reais por m ³
0 - 10	1,20
11 - 25	2,00
mais de 25	2,50

AULA 03 - FUNÇÃO DO 2º GRAU

01. Em relação a função $f(x) = x^2 - 6x + 8$ é correto afirmar:

- a) Os zeros da função f são números ímpares.
- b) O vértice da parábola está no 3º Q.
- c) O vértice da parábola dista menos de 3 unidades de comprimento da origem.
- d) A equação que representa f tem como valor do discriminante 6.
- e) A área do triângulo cujos vértices são o vértice da parábola e seus zeros, é 1 unidades de área.

02. Considere a função definida em x dada por $f(x) = x^2 - mx + m$. Para que valores de $m > 0$ o gráfico de $f(x)$ irá interceptar o eixo x num só ponto?

- a) 1
- b) 4
- c) 12
- d) 16

03. O vértice da parábola $y = x^2 + kx + m$ é o ponto $V(1, 4)$. O valor de $k + m$ em módulo é:

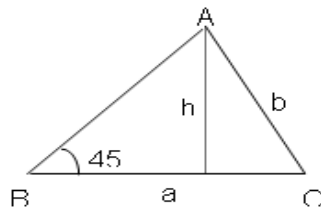
- a) -6
- b) -3
- c) 3
- d) 6

04. Dada a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = ax^2 + bx + c$, sabe-se que $f(1) = 4$, $f(2) = 7$ e $f(-1) = 10$. Determine o valor de $a - 2b + 3c$.

- a) 3
- b) 13
- c) 23
- d) 33

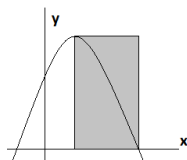
05. No triângulo ABC abaixo, a é a base, h a altura relativa à esta base, e b o lado oposto ao ângulo de 45° . Se $a + h = 4$, então o valor mínimo de b^2 é:

- a) 16.
- b) $16/5$.
- c) $4/5$.
- d) $4\sqrt{5}$.
- e) $16\sqrt{5}$.



06. Encontre a área da figura se o gráfico representa a função $f(x) = -x^2 + 8x + 9$.

- a) 100
- b) 110
- c) 90
- d) 80
- e) 36



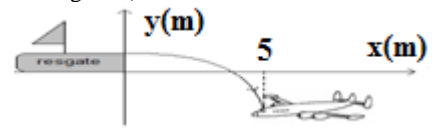
07. A soma das coordenadas do vértice da parábola $-10x^2 - 20x + 6 = 0$ é:

- a) 20
- b) 19
- c) 18
- d) 17
- e) 16

08. Um mergulhador queria resgatar a caixa-preta de um avião que caiu em um rio amazônico. Como havia um pouco de correnteza, a trajetória descrita pelo mergulhador foi a representada na figura ao lado. Sabendo que a distância horizontal do bote de resgate ao local onde estava a caixa é de 5 m e que a trajetória do mergulhador é descrita pela função $f(x) = -x^2 + \frac{1}{2}x + 3$, a

profundidade que o mergulhador terá de alcançar será de...? (profundidade é valor negativo)

- a) -21,5
- b) -20,5
- c) -19,5
- d) -18,5
- e) -17,5



09. Sejam f e g funções reais de variável real definidas por $f(x) = \frac{17}{2^x + 1}$ e $g(x) = 3 + 2x - x^2$. O valor mínimo de $f(g(x))$ é:

- a) $1/4$
- b) $1/3$
- c) $1/2$
- d) 1
- e) 2

10. Se o ponto $(1, 4)$ faz parte do gráfico da parábola $y = ax^2 + bx + c$. Então, os valores de a , b e c obedecem à relação: $a + b + c = ?$

- a) 4.
- b) 5.
- c) -4.
- d) -5
- e) 1

11. A função real f , de variável real, dada por $f(x) = -mx^2 + (m + 1)x + 20$, tem um valor de $V_x = -3$. Desta forma $m = ?$

- a) $-1/3$.
- b) $-1/4$.
- c) $-1/5$.
- d) $-1/6$
- e) $-1/7$

12. Considerando-se a função real $f(x) = -2x^2 + 4x + 12$, o valor (V_y) desta função é:

- a) Par menor 14.
- b) Ímpar maior que 15.
- c) Quadrado perfeito.
- d) Cubo perfeito.
- e) Múltiplo de 7.

13. O gráfico da função f , de \mathbb{R} em \mathbb{R} , definida por $f(x) = x^2 + 3x - 10$, intercepta o eixo das abscissas nos pontos A e B. A área do quadrado que tem como diagonal o segmento AB é igual a:

- a) 33
- b) 24,5
- c) 27,5.
- d) 38
- e) 49

14. A temperatura T de aquecimento de um forno, em $^\circ\text{C}$, varia com o tempo t , em minutos, segundo a função $T(t)$. O tempo necessário para que a temperatura do forno passe de 160°C para 564°C é:

- a) 5 minutos.
- b) 12 minutos.
- c) 13 minutos.
- d) 18 minutos.

$$T(t) = \begin{cases} 20 + 28t, & \text{se } t \leq 10 \\ t^2 + 5t + 150, & \text{se } t > 10 \end{cases}$$

e) 23 minutos.

15. Considere a função $f(x) = cx/(dx + 3)$, definida para todo número real x tal que $dx + 3 \neq 0$, onde c e d são constantes reais. Sabendo que $f(f(x)) = x$ e $f^5(3) = f(f(f(f(f(3)))))) = -3/5$, podemos afirmar que $c^2 + d^2$ é igual a:

- a) 5
b) 25
c) 61
d) 113
e) 181

16. Sejam $f(x) = x^2 - 2x$ e $g(x) = x - 1$ duas funções definidas em IR. Qual dos gráficos melhor representa f(g(x))?

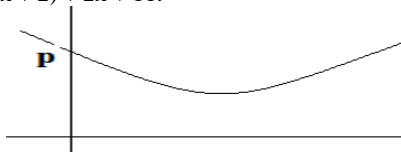


17. Uma função quadrática é tal que seu gráfico intercepta o eixo das ordenadas no ponto de ordenada -35, suas raízes têm soma igual a 6 e o produto igual a 7. O valor máximo dessa função é:

- a) 10
b) -5
c) 100
d) -35
e) 20

18. Qual valor de p no gráfico da parábola abaixo se ela representa a função $g(x) = (x - 3)(x + 2) + 2x + 11$.

- a) 11
b) 9
c) 7
d) 5
e) 3



19. Um grupo de n torcedores alugou uma van por R\$ 135,00 para assistir a final do campeonato. Com a desistência de 4 torcedores o valor individual para cada um aumentou R\$ 12,00. Quanto por cento ficou mais caro o valor individual?

- a) 60%
b) 65%
c) 70%
d) 75%
e) 80%

20. Resolvendo um problema que conduzia a uma equação do segundo grau, um aluno errou ao copiar o valor do termo independente dessa equação e obteve as raízes 7 e 1. Outro aluno errou ao copiar o valor do coeficiente de x da mesma equação e obteve as raízes 3 e 4. Sabendo que esses foram os únicos erros cometidos pelos dois alunos, pode-se afirmar que as raízes corretas da equação são:

- a) 3 e 6
b) 2 e 6
c) 2 e 4
d) 3 e 5
e) 4 e 5

AULA 04 - FUNÇÃO MODULAR

01. Considere as duas circunferências concêntricas abaixo. Classifique as afirmativas abaixo como verdadeiras (V) ou falsas (F).

- I. |6 - 4| = 6 - 4
II. |3(1 - 2)| = 3(2 - 1)
III. |2 - 5| = |2| + |-5|

Assinale a opção que apresenta a sequência correta.

- a) V, V, V
b) V, F, V
c) V, V, F
d) V, F, F
e) F, F, F

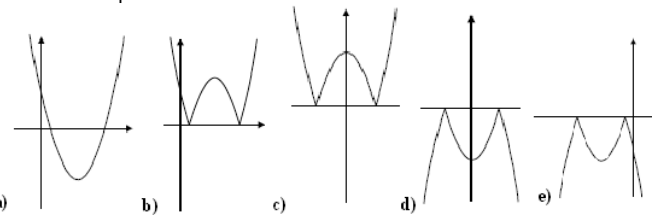
02. O número de raízes reais distintas da equação $x \cdot |x| - 3x + 2 = 0$ é:

- a) 0
b) 1
c) 2
d) 3
e) 4

03. Dada a função real modular $f(x) = 8 + (|4k - 3| - 7)x$, em que k é real. Todos os valores de k para que a função dada seja decrescente pertencem ao conjunto:

- a) k > 2,5
b) k < -1
c) -2,5 < k < -1
d) -1 < k < 2,5
e) k < -1 ou k > 2,5

04. Dos gráficos abaixo, o que melhor representa a função $f(x) = |4x^2 - 16x + 7|$ é: letra b



05. Em relação à equação $|x^2 + x| = x - 4$ é possível afirmar-se, corretamente, que ela

- a) admite exatamente duas soluções reais
b) admite exatamente uma solução, que é real
c) admite duas soluções, sendo uma real e uma complexa (não real)
d) não admite soluções reais

06. O domínio e a imagem da função $f(x) = |2x^2 - 2x| + 4$ são, respectivamente:

- a) IR e [4,5 ; +infinity [
b) IR e [4 ; +infinity [
c) IR e] -infinity ; 4]
d) IR e] -infinity ; 4,5]
e) + e [4 ; +infinity [

07. Considere a função f: IR -> IR dada por f(x)=|2x+5|. Determine a soma dos números associados às proposições CORRETAS.

- a) f é injetora.
b) O valor mínimo assumido por f é zero.
c) O gráfico de f intercepta o eixo y no ponto de coordenadas (0,-5).
d) O gráfico de f é uma reta.
e) f é uma função ímpar.

08. O valor de |2 - sqrt(5)| + |3 - sqrt(5)| é:

- a) 5 - 2sqrt(5)
b) 5 + 2sqrt(5)
c) 5
d) 1 + 2sqrt(5)
e) 1

09. Sejam x e y números reais tais que x > y e y(x - y) = 0. Analise a veracidade das afirmações abaixo.

- a) x = 0
b) y < 0
c) x - y < 0
d) x > |y|
e) x - y < 0

10. As raízes da equação |2x + 3| = 9 representam os extremos de uma PA decrescente de 11 termos. A razão dessa PA é:

- a) -0,3
b) -0,4
c) -0,6
d) -0,2

c) - 0,9

AULA 05 - EXPONENCIAL

01. O valor numérico da expressão $a^x b^{\sqrt{x}}$, para $a = 100$, $b = 1000$ e $x = 0,09$ é:

- a) $10^{0,27}$
- b) $10^{1,08}$
- c) $10^{1,09}$
- d) $10^{1,03}$
- e) $10^{0,25}$

02. Se $A^2 = 99^6$, $B^3 = 99^7$ e $C^4 = 99^8$, então $(ABC)^{12}$ vale:

- a) 99^{99}
- b) 99^{78}
- c) 99^{98}
- d) 99^{77}
- e) 99^{88}

03. O valor de $\left(\sqrt[3]{\sqrt{2\sqrt{2}}}\right)^8$ é:

- a) 1
- b) 16
- c) 8
- d) 4
- e) 2

04. Sendo $a^{2x} = 3$, então a expressão abaixo tem valor fracionário igual a:

- a) $7/3$
- b) $7/2$
- c) $7/5$
- d) $7/6$
- e) $7/4$

$$\frac{a^{3x} + a^{-3x}}{a^x + a^{-x}}$$

05. Simplificando $\frac{2}{3} \cdot 8^{\frac{2}{3}} - \frac{2}{3} \cdot 8^{-\frac{2}{3}}$ chegamos a:

- a) 1,0
- b) 1,5
- c) 2,0
- d) 2,5
- e) 3,0

06. A solução da equação $0,5^{2x} = 0,25^{(1-x)}$ é um número x tal que:

- a) $0 < x < 1$
- b) $1 < x < 2$
- c) $2 < x < 3$
- d) $3 < x < 4$
- e) $4 < x < 5$

07. Se $3^x - 3^{2-x} = 2^3$, então $15 - x^2$ vale:

- a) 15
- b) 13
- c) 11
- d) 9
- e) 7

08. A soma das raízes da equação $4^{x+1} - 9 \cdot 2^x + 2 = 0$ é:

- a) 2,25
- b) 1
- c) 0
- d) -1
- e) -2

09. Encontre o valor de $x + y$ no sistema abaixo.

- a) 37
- b) 27
- c) 47
- d) 17
- e) 7

$$\begin{cases} 2^x = 8^{y+1} \\ 9^y = 3^{x-9} \end{cases}$$

10. Seja a função exponencial $h(t) = k \cdot 2^{\frac{t^2}{3}}$, onde $h(t)$ representa a vibração de um sólido para uma variação de temperatura t em Kelvin. Se a temperatura variar 2K e confirmada uma perturbação 4 então o valor de K será:

- a) $2^{2/3}$
- b) $2^{1/3}$
- c) $2^{3/2}$
- d) 2^3
- e) 2

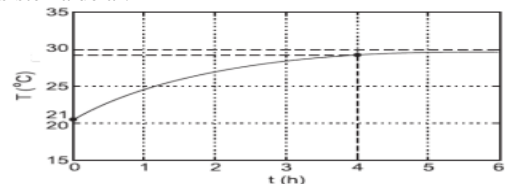
11. Numa certa cidade, o número de habitantes, num raio de r km a partir do seu centro é dado por $P(r) = k \cdot 2^{3r}$, em que k é constante e $r > 0$. Se há 98.304 habitantes num raio de 5 km do centro, quantos habitantes há num raio de 3 km do centro?

- a) 1598
- b) 1525
- c) 1569
- d) 1536
- e) 1537

12. O sistema de ar condicionado de um ônibus quebrou durante uma viagem. A função que descreve a temperatura (em graus Celsius) no interior do ônibus em função de t , o tempo transcorrido, em horas, desde a quebra do ar condicionado, é

$T(t) = (T_0 - T_{ext})10^{-t/4} + T_{ext}$ onde T_0 é a temperatura interna do ônibus enquanto a refrigeração funcionava, e T_{ext} é a temperatura externa (que supomos constante durante toda a viagem). Sabendo que $T_0 = 21^\circ \text{C}$ e $T_{ext} = 30^\circ \text{C}$. Calcule a temperatura no interior do ônibus transcorridas 4 horas desde q quebra do sistema de ar.

- a) $29,1^\circ \text{C}$
- b) $29,3^\circ \text{C}$
- c) $29,5^\circ \text{C}$
- d) $29,7^\circ \text{C}$
- e) $29,9^\circ \text{C}$



13. A forma simplificada da fração abaixo é $\frac{a^x}{b^y}$. Assim teremos $x + y = ?$

- a) 9
- b) 10
- c) 11
- d) 12
- e) 13

$$\frac{(a^3 b^{-2})^{-2}}{(a^{-4} b^3)^3}$$

14. Seja $A = 16^{3/4}$, $B = 27^{-4/3}$ e $C = (81^2)^{1/4}$ então...

- a) $0 < ABC < 0,5$
- b) $0,5 < ABC < 1,0$
- c) $1,0 < ABC < 1,5$
- d) $1,5 < ABC < 2,0$
- e) $2,5 < ABC < 3,0$

c) -2
d) 2

15. Sendo W a expressão abaixo, quanto vale a METADE de W?

- a) 2^{14}
b) 2^{13}
c) 2^7
d) 2^6
e) 2^5

$$W = 2^{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{-64+8\sqrt{613+\sqrt{141+\sqrt{2^3-1+\sqrt{2+\sqrt{4}}}}}}}}}}}}}}}}$$

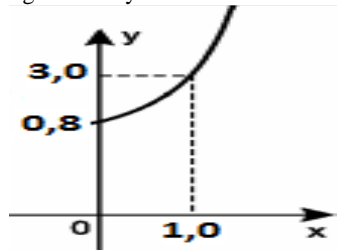
16. O valor de x que satisfaz a equação exponencial abaixo é:

- a) -11/15
b) -11/16
c) -12/17
d) -11/17
e) -13/15

$$8^{2x+1} = \sqrt[3]{4^{(x-1)}}$$

17. Na figura temos o esboço do gráfico de $y = a^{4x} + k/2$. O valor de a é:

- a) $\sqrt[3]{3,5}$
b) $\sqrt[4]{3,2}$
c) $\sqrt[3]{3,1}$
d) $\sqrt[4]{3,4}$
e) $\sqrt[4]{3,3}$



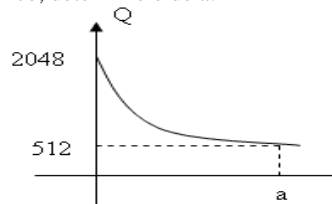
18. Para que a equação abaixo tenha veracidade, o valor de x deve ser:

- a) -0,2
b) -0,4
c) -0,6
d) -0,8
e) -1,2

$$3^{2x-1} \cdot 9^{3x+4} = 27^{x+1}$$

19. Uma certa substância se decompõe aproximadamente segundo a lei $Q(t) = k \cdot 2^{-0,5t}$, em que K é uma constante, t indica o tempo em minutos e Q(t) indica a quantidade da substância, em gramas, no instante t. Considerando os dados desse processo de decomposição mostrados no gráfico, determine o de a.

- a) 1
b) 2
c) 3
d) 4
e) 5



20. Sabendo que $a + b - c = 4$, então determine o valor da expressão abaixo.

- a) 1
b) 4
c) 2
d) 8
e) 10

$$\sqrt{\frac{2^b \cdot \sqrt[3]{8^a}}{0,5^{-c}}}$$

AULA 06 - LOGARITMOS

01. Se $M = \log_2 32 + \log_{1/3} 3 - \log_{\sqrt{2}} 8$, então M vale:

- a) -1
b) 1

02. Sejam x, y e b números reais maiores que 1. Se $\log_b x = 2$ e $\log_b y = 3$, então o valor de $\log_b (x^2 y^3)$ é:

- a) 13.
b) 11.
c) 10.
d) 8.
e) 6

03. Se $\log 8 = a$, então $\log \sqrt[3]{2}$ vale:

- a) a/2
b) a/4
c) a/6
d) a/9
e) a/3

04. Se x e y são números reais positivos, $\log_2(1/32) = x$, e $\log_y 256 = 4$, então $\sqrt{x^2 - y^2}$ é igual a:

- a) 2.
b) 4.
c) 7.
d) 6.
e) 3

05. Dada a função $f: \mathbb{R}_+^* \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $f(x) = 5 \log_2 X$, o valor de $f(3) + f(6) - f(9)$ é:

- a) 3
b) 5
c) 6
d) 10
e) 5

06. Com as informações abaixo encontre o valor de $x + y$.

$$\log_2 (y + 2) = 3 \quad \log x_y = 2$$

- a) 36
b) 38
c) 42
d) 47
e) 49

07. Sendo $\log_a 2 = 20$, $\log_a 5 = 30$ calcule $\log_a 100$.

- a) 250
b) 50
c) 150
d) 100
e) 200

08. Dados $\log a = 5$, $\log b = 3$ e $\log c = 2$, calcule:

- a) 7
b) 3
c) 4
d) 1
e) 5

$$\sqrt{\log \left(\frac{a \cdot b^2}{c} \right)}$$

09. Sabendo que $\log_3(7x - 1) = 3$ e que $\log_2(y^3 + 3) = 7$ pode-se afirmar que $\log_y(x^2 + 9)$ é igual a:

- a) 6
b) 2
c) 4
d) 2
e) -4

10. O valor de $\log_{1/3}(\log_5 125)$ é:

- a) 1
- b) -3
- c) 3
- d) -1
- e) 5

11. O produto $(\log_9 2) \cdot (\log_2 5) \cdot (\log_5 3)$ é igual a:

- a) 0
- b) 1/2
- c) 10
- d) 30
- e) 1/10

12. Sejam $a = \log_{\cos \theta}$, $b = \log_{\sin \theta}$ e $c = \log 2$ e $a + b + c = 0$. Os logaritmos são decimais e $0^\circ < \theta < 90^\circ$. Podemos afirmar, corretamente, que o ângulo θ está situado entre:

- a) 50° e 60°
- b) 30° e 40°
- c) 40° e 50°
- d) 20° e 30°

13. A opção em que figuram as soluções da equação

$$3^{x^2-8} + \text{Log}_{10}[\text{Log}_{10}(\sqrt[10]{\sqrt[10]{\sqrt[10]{10}}})] = 0 \text{ é:}$$

- a) -3 e 2
- b) -3 e 3
- c) -2 e 3
- d) -2 e 2

14. Para $\log_p 12 = 2$ e $\log_q \sqrt{5} = 1$, teremos $\sqrt{p^4 + q^4}$ igual a:

- a) 13
- b) 25
- c) 11
- d) 5
- e) 12

15. Na função destacada teremos $f(3) = ?$

- a) 2.
- b) 3.
- c) 1.
- d) 4.
- e) 5.

$$f(x) = \frac{\log(3^{\log_x 100})}{x\sqrt{x^2 - 1}}$$

16. Para $\log x = 3$ e $\log y = -2$, o valor de $\log \sqrt[3]{x^2 y}$ pode ser representado por:

- a) 2/3
- b) 4/3
- c) 5/3
- d) 7/3
- e) 8/3

17. Resolvendo a equação abaixo encontramos $x^8 = ?$

- a) 0,125
- b) 0,25
- c) 0,5
- d) 1
- e) 2

$$2^{\log_8(\log_2 x)} = 0,5$$

18. Se $S = \log 50 + \log 40 + \log 20 + \log 2,5$ então podemos afirmar que S é:

- a) Par e positivo.
- b) Impar maior que 11.
- c) Quadrado perfeito.
- d) Número primo.
- e) Cubo perfeito.

19. Simplificando a expressão abaixo chegamos a potência 4^w . Nesse caso $w = ?$

- a) 0
- b) 2
- c) 4
- d) 6
- e) 8

$$\frac{2^6}{\log_3 81}$$

20. Sabendo que $\log_b a = 4$ e que $ab = 243$ então $a + b = ?$

- a) 86
- b) 85
- c) 82
- d) 81
- e) 84

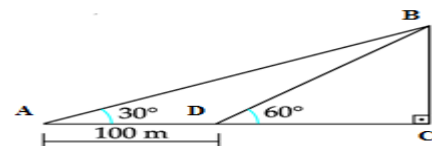
AULA 07 - TRIGONOMETRIA NO TRIÂNGULO RETÂNGULO

01. Num vão entre duas paredes, deve-se construir uma rampa que vai da parte inferior de uma parede até o topo da outra. Sabendo-se que a altura das paredes é de $4\sqrt{3}$ m e o vão entre elas é de 12m, o ângulo θ , em graus, que a rampa formará com o solo está compreendido entre:

- a) $15 < \theta < 28$
- b) $28 < \theta < 39$
- c) $39 < \theta < 47$
- d) $47 < \theta < 56$
- e) $56 < \theta < 63$

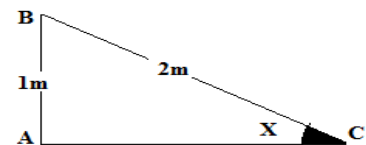
02. A razão entre AB e DC vale:

- a) $\sqrt{3}$ m.
- b) $2\sqrt{3}$ m.
- c) 2m.
- d) $3\sqrt{3}$ m.
- e) 3m.



03. Inscrevendo o triângulo ABC retângulo em A em uma circunferência, o valor do ângulo α e o raio da mesma serão expressos por:

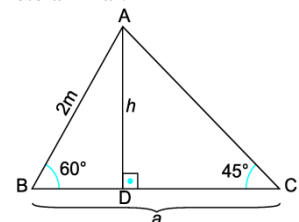
- a) 60° e 1m
- b) 45° e 2m
- c) 30° e 2m
- d) 60° e 1m
- e) 30° e 1m



04. Com base na figura abaixo é correto afirmar:

- a) $h = \sqrt{2}$ m
- b) $a > (\sqrt{3} + 1)$ m
- c) Um quadrado de lado AC tem área inferior a 35 m^2 .
- d) Simbolizando o número 3 por Ω , então o triângulo ABC tem

área dada por $\frac{\sqrt{\Omega} + \Omega}{\Omega - 1} \text{ m}^2$.

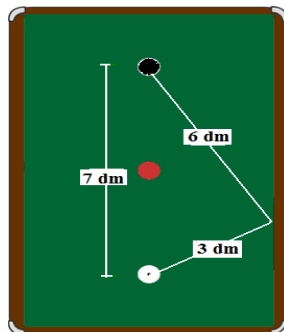


- e) O complemento de \hat{A} vale 25° .
 a) $3/4$
 b) $1/3$
 c) $2/3$

05. Considere um relógio onde o ponteiro do minuto mede 8 cm e o da hora mede 5 cm assinale a alternativa correta:

- I - A maior distância possível entre as extremidades livres dos ponteiros é superior a 13cm.
 II - Se d é a menor distância possível entre as extremidades dos ponteiros então $1,5 < \sqrt{d} < 1,9$.
 III - O ângulo formado entre o ponteiro da hora e do minuto as 10:00hs tem tangente menor que $\sqrt{3}$.
 IV - A distância entre as extremidades livres dos ponteiros as 02:00hs é 7cm.
 a) Apenas II e III corretas. d) Apenas II correta.
 b) Apenas II e IV corretas. e) Todas erradas.
 c) Apenas I errada.

06. A figura abaixo ilustra uma mesa de sinuca onde em uma jogada ousada a bola branca seguirá o percurso descrito. Qual o valor do cosseno do ângulo que a trajetória forma ao bater na lateral da mesa?



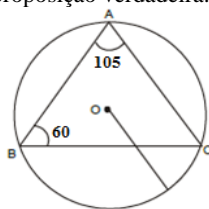
- a) $1/9$
 b) $-1/9$
 c) $1/3$
 d) $-1/3$
 e) $1/6$

07. Sabendo que o cabo de aço usado para sustentar o quadro mede 3 metros e sendo α e β os ângulos formados entre o cabo e o quadro, com $\text{sen}\alpha = 0,6$ e $\text{sen}\beta = 0,8$, determine o comprimento de cada segmento do cabo.



- a) 1,4m e 1,6m
 b) 3/5m e 12/5m
 c) 11/9m e 16/9m
 d) 1,75m e 1,25m
 e) 9/7m e 12/7m

08. O triângulo ABC está inscrito na circunferência de centro O e raio R. Dado que $AC = 2$ cm, assinale a proposição verdadeira.

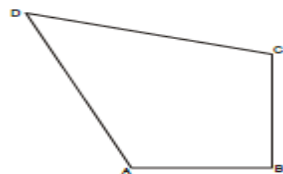


- I) O triângulo ABC tem ângulos internos em PA de razão 35° .
 II - O raio da circunferência vale $2\sqrt{3}$ cm
 III - $|AB - BC| = 2$

- a) Apenas I falsa. d) Todas verdadeiras.
 b) Apenas II falsa. e) Todas falsas.
 c) Apenas III verdadeira.

09. No quadrilátero dado a seguir, $BC = CD = 3$ cm, $AB = 2$ cm, $\hat{ADC} = 60^\circ$ e $\hat{ABC} = 90^\circ$.

O perímetro do quadrilátero, em cm, é:

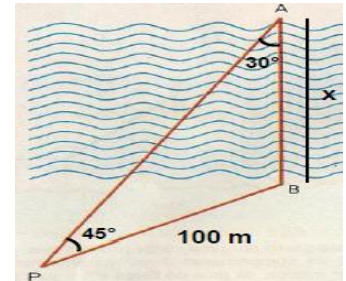


- a) 12
 b) 13
 c) 14
 d) 15
 e) 16

10. Considere um triângulo com lados proporcionais a 2, 3 e 4. O cosseno de seu maior ângulo terá módulo de:

- d) $1/4$
 e) $1/5$

11. A figura mostra o trecho de um rio onde se deseja construir uma ponte AB. De um ponto P, a 100m de B, mediu-se o ângulo $\hat{APB} = 45^\circ$ e do ponto A, mediu-se o ângulo $\hat{PAB} = 30^\circ$. Calcular o comprimento da ponte aproximadamente.



- a) 100
 b) 110
 c) 120
 d) 130
 e) 140

12. Calcular a área (em m^2) da circunferência circunscrita a um triângulo do qual se conhecem um lado $AB = 10$ m e o ângulo oposto $C = 60^\circ$. Adote $\pi = 3$.

- a) 64 b) 81 c) 100 d) 121 e) 144

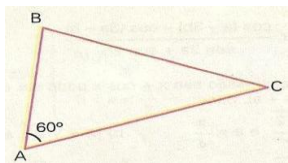
13. Dois lados de um triângulo medem 6m e 10m e formam entre si um ângulo de 120° . Determinar a medida do terceiro lado.

- a) 14 b) 13 c) 12 d) 11 e) 10

14. Em um triângulo ABC, inscrito em um círculo, o lado AB mede $4\sqrt{2}$ m e o ângulo C, oposto ao lado AB, mede 45° . Determine o lado do quadrado também ao círculo.

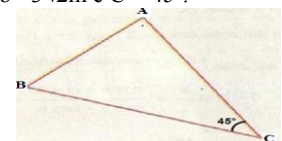
- a) $5\sqrt{2}$ m d) $2\sqrt{2}$ m
 b) $4\sqrt{2}$ m e) $\sqrt{2}$ m
 c) $3\sqrt{2}$ m

15. Deseja-se medir a distância entre duas cidades B e C sobre um mapa, sem escala. Sabe-se que $AB = 80$ km e $AC = 100$ km, onde A é uma cidade conhecida, como mostra a figura. Logo, a distância entre B e C, em km, é:



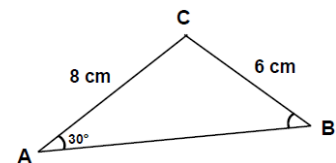
- a) Exatamente 85
 b) Entre 85 e 90.
 c) Exatamente 90.
 d) Entre 90 e 95.
 e) Exatamente 95.

16. Calcule c, sabendo que $a = 4$ m, $b = 3\sqrt{2}$ m e $C = 45^\circ$.



- a) $\sqrt{10}$
 b) $2\sqrt{5}$
 c) $\sqrt{7}$
 d) $3\sqrt{5}$
 e) $\sqrt{11}$

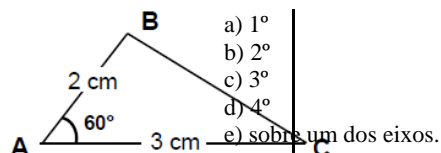
17. No triângulo ABC, os lados AC e BC medem 8cm e 6cm, respectivamente, e o ângulo A vale 30° . Quanto vale o seno do ângulo B?



- a) $1/3$
 b) $2/3$
 c) $2/5$
 d) $3/4$
 e) $4/5$

18. Qual é a área de um triângulo ABC

- a) $2\sqrt{2}/3$
- b) $3\sqrt{2}/2$
- c) $2\sqrt{3}/3$
- d) $3\sqrt{3}$
- e) $3\sqrt{3}/2$



- a) 1°
- b) 2°
- c) 3°
- d) 4°
- e) sobre um dos eixos.

$$\frac{7940^\circ + \frac{22\pi}{9}}{-340^\circ}$$

19. A água utilizada na casa de um sítio é captada e bombeada do rio para uma caixa-d'água a 50m de distância. A casa está a 80m de distância da caixa-d'água e o ângulo formado pelas direções caixa-d'água-bomba e caixa-d'água-casa é de 60° . Se se pretende bombear água do mesmo ponto de captação até a casa, quantos metros de encanamento são necessários?

- a) 55
- b) 60
- c) 65
- d) 70
- e) 75

20. Em um triângulo qualquer de lados a, b e c com θ o ângulo oposto ao lado c, a expressão abaixo equivale a:

- a) 2
- b) 1
- c) $\text{tg}\theta$
- d) $\text{sen}\theta$
- e) $\text{cos}\theta$

$$\frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$$

AULA 08 - INTRODUÇÃO TRIGONÔMETRICA

01. Convertendo 330° em rad, vamos obter:

- a) $5\pi/6$
- b) $11\pi/6$
- c) $11\pi/3$
- d) $13\pi/8$
- e) $7\pi/6$

02. Convertendo $7\pi/4$ em graus, obtemos:

- a) 225°
- b) 245°
- c) 305°
- d) 315°
- e) 350°

03. Para o ângulo 2650° passar para o próximo quadrante, devemos adicionar a ele no mínimo _____ e mais 1° .

- a) $5\pi/16$
- b) $5\pi/18$
- c) $11\pi/13$
- d) $7\pi/18$
- e) $7\pi/16$

04. Após 35 minutos o ponteiro dos minutos em um relógio percorre:

- a) $5\pi/6$
- b) $8\pi/6$
- c) $10\pi/8$
- d) $3\pi/8$
- e) $7\pi/6$

05. Para um certo ângulo agudo temos seno $5/6$ e o cosseno igual a

$$\frac{2m-3}{4m}$$

. Se a tangente desse ângulo vale $20/9$ então m vale:

- a) 2
- b) 6
- c) 8
- d) 4
- e) 10

06. Em que quadrante está o ângulo representado por:

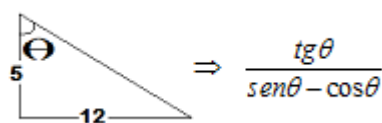
07. Uma formiga está caminhando por toda borda de uma biscoito circular. No primeiro momento ela percorre $\frac{3\pi}{4}$. Depois ela

percorre 20% do que falta pra completar. Ao terminar o último percurso a formiga ainda precisa percorrer o equivalente a:

- a) 153°
- b) 167°
- c) 171°
- d) 178°
- e) 180°

08. Assinala a alternativa que corresponde ao valor aproximado da fração abaixo.

- a) 4,5
- b) 5,5
- c) 6,6
- d) 7,5
- e) 8,5



09. Se a sequência $(\pi/18, \pi/9, \pi/6, \dots)$ é formada por ângulos que seguem uma lógica matemática chamada Progressão Aritmética, qual deve ser o último termo dessa sequência para que a soma de seus termos seja igual a 2π ?

- a) 80°
- b) 90°
- c) 100°
- d) 110°
- e) 120°

10. Qual o maior valor **INTEIRO** e **NEGATIVO** que m pode assumir sabendo que:

- a) -6
- b) -5
- c) -1
- d) 0
- e) 1

$$\cos \alpha = \frac{4m + 9}{15}$$

11. Se $P = 2(\text{sen}x + 3)^3$ e $N = \sqrt{2^{3k}}$ então quando P assumir seu valor máximo ele se iguala a N, nesse momento K vale:

- a) $11/3$
- b) $14/3$
- c) $17/3$
- d) $19/3$
- e) $13/3$

12. Sabendo que $\log_{0,2}(\text{tg}x) + \log_{0,2}(\text{cos}x) = 1$, então a $\text{sen}x$ vale:

- a) $1/2$
- b) $1/3$
- c) $1/4$
- d) $1/5$
- e) $1/10$

13. O valor de a que valida simultaneamente $\text{sen}x = 3/a$ e

$\text{cos}x = \frac{\sqrt{a+2}}{a}$ é usado na matriz $\begin{pmatrix} a & 1 \\ a & a \end{pmatrix}$. Nesse caso o

determinante dessa matriz vale:

- a) 9
- b) 10
- c) 13
- d) 12
- e) 11

14. Dois atletas partem de um mesmo ponto em uma pista circular, porém sentidos opostos. Em dado momento um atleta

- a) 0,25 d) 2 e) 0,1
 b) 0,5 e) 4
 c) 1,0

10. O valor numérico da expressão abaixo é:

$$\frac{1}{1 + \operatorname{sen}^2 x} + \frac{1}{1 + \operatorname{csc}^2 x}$$

a) 2 a) 1/3
 b) 4 b) 1/2
 c) 0 c) 2/3
 d) 1 d) 3/4
 e) 3 e) 4/5

AULA 10 - SOMA DE ARCOS

01. Para certo ângulo θ temos a relação $2\operatorname{tg}(\theta/2) = 3\operatorname{sen}(\theta/2)$. Nesse caso $\operatorname{cos}\theta$ vale:

- a) -1/7
 b) -1/5
 c) -1/8
 e) -1/6
 e) -1/9

02. Adotando 0,6 para $\operatorname{sen}y$ e $\operatorname{cos}y$ o valor de 0,8, então $\operatorname{tg}(2y)$ será igual a:

- a) 26/7
 b) 23/8
 c) 24/7
 e) 34/7
 e) 35/8

03. O conjunto imagem da função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = 3\operatorname{sen}^2 x - 5\operatorname{cos}^2 x$, isto é, o conjunto

$\{y \in \mathbb{R}; y = f(x) \text{ para algum } x \in \mathbb{R}\}$, é o intervalo:

- a) [-6, 2]
 b) [-5, 3]
 c) [-5, 5]
 d) [-2, 4]

04. A soma das soluções da equação $2\operatorname{cos}^2 x - 2\operatorname{sen}^2 x - 1 = 0$ no intervalo $[0, 2\pi]$ é:

- a) $11\pi/6$
 b) 3π
 c) 4π
 d) $23\pi/6$
 e) π

05. Se $\operatorname{tg}(x/2) + \operatorname{cotg}(x/2) = 8$, então $\operatorname{sen}x$ é:

- a) 1/2
 b) 1/4
 c) $\sqrt{2}/2$
 d) $\sqrt{3}/2$
 e) 1/3

06. Se o $\operatorname{sen}x = 3/5$ e o $\operatorname{cos}y = 5/13$ onde $x \in 1^\circ Q$ e $y \in 4^\circ Q$ então $\operatorname{cos}(x+y) = W/T$, logo o valor de $T - W = ?$

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

07. Qual valor de $(\operatorname{sen}\pi/12 + \operatorname{cos}\pi/12)^2 - 1$?

- a) 0,5
 b) 0,4
 c) 0,3
 e) 0,2

08. Para certo ângulo α temos $\operatorname{sen}\alpha = \log_b a$ e

$\operatorname{cos}\alpha = \log_a \sqrt[3]{b}$. Desta forma qual valor de $\operatorname{sen}(2\alpha)$?

09. A fração abaixo equivale a:

- a) $\operatorname{sen}x$
 b) $0,5\operatorname{tg}x$
 c) $0,5\operatorname{cotg}x$
 d) $1,5\operatorname{cos}x$
 e) $1,5\operatorname{cotg}x$

$$\frac{1 - \operatorname{sen}^2 x}{\operatorname{sen}(2x)}$$

10. Se a tangente de θ vale 5/12 então quanto vale:

- a) 2/13
 b) 1/13
 c) 3/13
 d) 5/13
 e) 4/13

$$\sqrt{\operatorname{sen}(2\theta) - \operatorname{cos}(2\theta)}$$

AULA 11 - FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS

01. Dada a função trigonométrica $\operatorname{sen}(Kx)$, é correto afirmar que o período da função é:

- a) π
 b) 2π
 c) sempre o mesmo, independentemente do valor de K .
 d) diretamente proporcional a K .
 e) inversamente proporcional a K .

02. O conjunto imagem da função f definida por $f(x) = \operatorname{sen}(x) + h$ é $[-2, 0]$. O valor de h é:

- a) π
 b) -2
 c) -1
 d) 0
 e) 1

03. O período e a imagem da função

$$f(x) = 5 - 3\operatorname{cos}\left(\frac{x-2}{\pi}\right), x \in \mathbb{R} \text{ são respectivamente:}$$

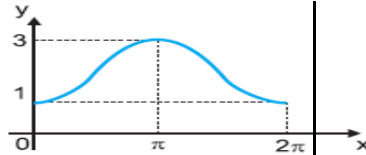
- a) 2π e $[-1, 1]$
 b) 2π e $[2, 8]$
 c) $2\pi^2$ e $[2, 8]$
 d) 2π e $[-3, 3]$
 e) $2\pi^2$ e $[-3, 3]$

04. Para x , a função definida por $f(x) = \operatorname{sen}x$ para $[0, 2\pi]$ tem:

- a) um valor máximo para $x = 0$.
 b) um valor mínimo para $x = \pi$.
 c) somente valores positivos se $\pi/2 < x < 3\pi/2$.
 d) valores negativos se $0 < x < \pi/2$.
 e) três raízes.

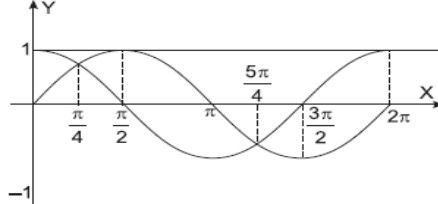
05. O gráfico a seguir representa a função $f(x) = a + b \operatorname{cos}x$. Os valores de a e b , respectivamente, são:

- a) $2e-1$
- b) $1e-1$
- c) $3e1$
- d) $2e1$
- e) $1e-2$



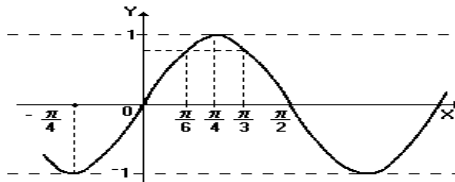
06. As funções seno e co-seno são representadas, respectivamente, por duas curvas chamadas de senóide e co-senóide. De acordo com o gráfico a seguir, os valores de x que satisfazem a desigualdade $\sin x > \cos x$ são:

- a) $\frac{5\pi}{4} < x < 2\pi$
- b) $\frac{\pi}{4} < x < \frac{5\pi}{4}$
- c) $x < \pi$
- d) $x > \pi$
- e) $\frac{\pi}{2} < x < \frac{3\pi}{2}$

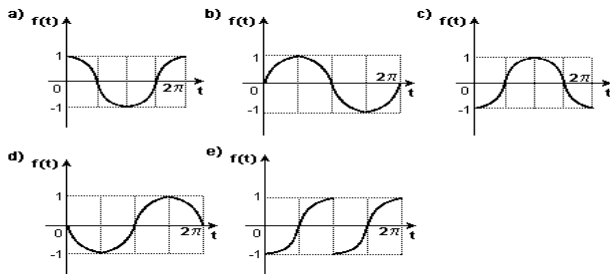


07. Observe o gráfico a seguir. A função real de variável real que MELHOR corresponde a esse gráfico é

- a) $y = \cos x$
- b) $y = \sin x$
- c) $y = \cos 2x$
- d) $y = \sin 2x$
- e) $y = 2 \sin x$



08. O gráfico da função f dada por $f(t) = \cos\left[t + \left(\frac{\pi}{2}\right)\right]$ no intervalo $[0, 2\pi]$ é:

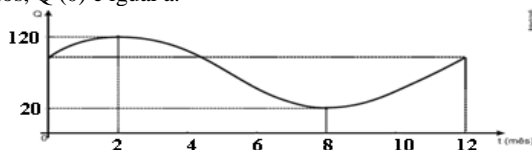


09. Sejam $f(x) = 2 - \cos x$, com $0 \leq x \leq 2\pi$, M o valor máximo de $f(x)$ e m o seu valor mínimo. O valor de $M/2m$ é:

- a) $3/2$
- b) $2/3$
- c) $1/3$
- d) $1/6$
- e) 3

10. O gráfico mostra a quantidade de animais que certa área de pastagem pode sustentar ao longo de 12 meses. Propõe-se a função $Q(t) = a \cdot \sin(b + ct) + d$ para descrever essa situação. De acordo com os dados, $Q(0)$ é igual a:

- a) 100.
- b) 97.
- c) 95.
- d) 92.
- e) 90.



11. Suponha que o horário do pôr do sol na cidade de Curitiba,

de 2009, possa ser descrito pela função:

$$= 18,8 - 1,3 \sin\left(\frac{2\pi}{365} t\right)$$

Seja t o tempo dado em dias e $t = 0$ o dia 1º de janeiro. Com base nessas informações, considere as seguintes afirmativas:

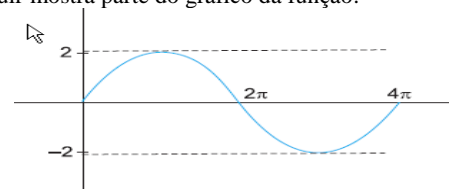
- 1. O período da função acima é 2π .
- 2. Foi no mês de abril o dia em que o pôr do sol ocorreu mais cedo.
- 3. O horário em que o pôr do sol ocorreu mais cedo foi 17h50.

Assinale APENAS as alternativas verdadeiras.

- a) Somente 2.
- b) Somente 1 e 2.
- c) Somente 1 e 3.
- d) Somente 2 e 3.
- e) Todas

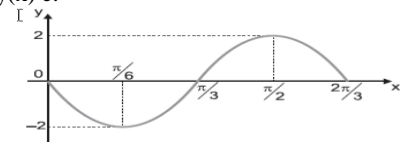
12. A figura a seguir mostra parte do gráfico da função:

- a) $\sin x$
- b) $2\sin(x/2)$
- c) $2\sin x$
- d) $2\sin(2x)$
- e) $\sin(2x)$



13. Observe o gráfico: Sabendo-se que ele representa uma função trigonométrica, a função $y(x)$ é:

- a) $-2 \cos(3x)$
- b) $-2 \sin(3x)$
- c) $2 \cos(3x)$
- d) $3 \sin(2x)$
- e) $3 \cos(2x)$

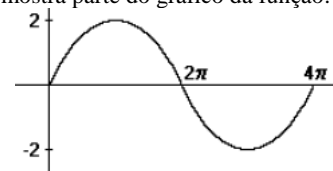


14. O período da função $y = \sin(\pi\sqrt{2} \cdot x)$ é:

- a) $\sqrt{2}/2$.
- b) $\sqrt{\pi}/2$.
- c) $\pi/2$.
- d) $\sqrt{2}$.
- e) $2\sqrt{2}$.

15. A figura a seguir mostra parte do gráfico da função:

- a) $\sin x$
- b) $2 \sin(x/2)$
- c) $2 \sin x$
- d) $2 \sin 2x$
- e) $\sin 2x$



16. A função de equação $y = 3 - 2\sin(4\pi x/3)$ tem imagem $\{R; S\}$ e período P . Nesse caso qual valor da expressão abaixo:

$$(S - R) \cdot P$$

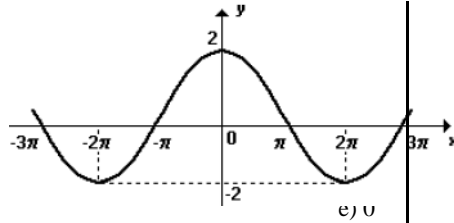
- a) 4
- b) 2
- c) 5
- d) 3
- e) 6

17. A função seno no intervalo de $0 \leq x \leq 2\pi$ é crescente APENAS nos quadrantes:

- a) 1 e 2
- b) 1 e 3
- c) 2 e 3
- d) 2 e 4
- e) 1 e 4

18. Na figura a seguir tem-se parte do gráfico da função f , de \mathbb{R} em \mathbb{R} , dada por $f(x) = k \cdot \cos(tx)$. Nessas condições, calculando-se $k-t$ obtém-se

- a) -3/2
- b) -1/2
- c) 0
- d) 3/2
- e) 5/2



le $i^{11} - i^{21} - i^{38}$ é:

19. Uma função definida por $f(x) = [3/(4+\cos x)] + 1$. O menor e o maior valor de $f(x)$, respectivamente, são:
- a) 1,6 e 2
 - b) 1,4 e 3
 - c) 1,6 e 3
 - d) 1,4 e 1,6
 - e) 2 e 3
20. A função $y = 1 + 2\text{sen}(x - 3\pi/4)$ assume valor máximo para x:
- a) 125°
 - b) 225°
 - c) 75°
 - d) 165°
 - e) 245°
08. O número complexo $z = (-3 - 2i)^2 + 2/i$ posto na forma $a + bi$, tem a e b são números reais, então $a + b$ é igual a:
- a) 5
 - b) 10
 - c) 15
 - d) 20

09. Simplifique a fração abaixo sabendo que “i” simboliza o número complexo

a) -2
b) -1
c) i
d) 1
e) 2

$$\frac{i^{23} + i^{47}}{i^{29} - i^{15}}$$

AULA 12 – NÚMEROS COMPLEXOS I

01. O produto $(5 + 7i)(3 - 2i)$ vale:

- a) $1 + 11i$
- b) $1 + 31i$
- c) $29 + 11i$
- d) $29 - 11i$
- e) $29 + 31i$

02. Se $f(z) = z^2 - z + 1$, então $f(1 - i)$ é igual a:

- a) i
- b) $-i + 1$
- c) $i - 1$
- d) $i + 1$
- e) $-i$

03. Sendo i a unidade imaginária o valor de $i^{10} + i^{-100}$ é:

- a) 0
- b) i
- c) $-i$
- d) 1
- e) -1

04. Sendo i a unidade imaginária, $(1 - i)^2$ é igual a:

- a) 1
- b) $-i$
- c) $2i$
- d) $-i/2$
- e) $i/2$

05. A potência $(1 - i)^{16}$ equivale a:

- a) 8
- b) $16 - 4i$
- c) $16 - 16i$
- d) $256 - 16i$
- e) 256

06. Para os números complexos $z = 3 + 4i$ e $w = 4 - 3i$, onde $i^2 = -1$, a soma $\frac{z}{w} + \frac{w}{z}$ é igual a:

- a) 0
- b) $2i$
- c) $-2i$

10. Os números complexos z_1, z_2, z_3 e z_4 são representados, no plano complexo, por quatro pontos, os quais são vértices de um quadrado com lados paralelos aos eixos e inscrito em uma circunferência de centro na origem e raio r. O produto $z_1 \cdot z_2 \cdot z_3 \cdot z_4$ é:

- a) um número real positivo.
- b) um número real negativo.
- c) um número complexo cujo módulo é igual a $r/2$
- d) um número complexo, não real.

11. Os números complexos z_1 e z_2 são as raízes da equação $x^2 - 2x + 5 = 0$. A soma $|z_1| + |z_2|$ é:

- a) $2\sqrt{5}$
- b) $3\sqrt{5}$
- c) $3\sqrt{2}$
- d) $5\sqrt{2}$

12. No plano complexo, o número $z = 2 - 3i$ é o centro de um quadrado e $w = 5 - 5i$ é um de seus vértices. O vértice do quadrado não consecutivo a w é o número complexo:

- a) $2 - 2i$.
- b) $1 - i$.
- c) $-1 - i$.
- d) $-2 - 2i$.

13. Se i representa o número complexo cujo quadrado é igual a -1, determine o valor numérico da soma $1 + i + i^2 + i^3 + \dots + i^{27}$.

- a) -1
- b) 0
- c) 1
- d) $-i$
- e) i

14. Para que o número $Z = (x - 2i)(2 + xi)$ seja real, devemos ter $(x \in \mathbb{R})$ tal que:

- a) $x = 0$
- b) $x = \pm 1/2$
- c) $x = \pm 2$
- d) $x = \pm 4$
- e) $x = \pm 1$

15. Qual é o valor de m , real, para que o produto $(2 + m)(3 + i)$ seja um imaginário puro?

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

16. O número complexo z , tal que $5z + \bar{z} = 12 + 16i$, é igual a:

- a) $-2 + 2i$
- b) $2 - 3i$
- c) $1 + 2i$
- d) $2 + 4i$
- e) $3 + i$

17. Para $i = \sqrt{-1}$, os valores de a e b tais que $\begin{vmatrix} a - i & i \\ i^3 & i^{26} \end{vmatrix} = 3 + bi$ são, respectivamente:

- a) 0 e $3/2$
- b) -4 e 1
- c) $3/2$ e 0
- d) $3/2$ e 2
- e) -6 e 2

18. Sendo a função $f(n) = (1 + i)^n$, qual valor de $f(20)$?

- a) $2i$
- b) 2^{10}
- c) -2^{10}
- d) 2^{20}
- e) -2^{20}

19. O resultado de $14 + 3i - 2(1 - i)$ é um número complexo cujo módulo vale:

- a) 10
- b) 11
- c) 12
- d) 13
- e) 14

20. Considere PR e PI como parte real e parte imaginária do número complexo Z . Qual valor de PR + PI?

- a) $1/2$
- b) 1
- c) 2
- d) $3/2$
- e) 3

$$z = \frac{-2}{i} + \frac{3}{1+i}$$

AULA 13 – NÚMEROS COMPLEXOS II

01. É dado um número complexo $z = (x - 2) + (x + 3)i$, onde x é um número real positivo. Se $|z| = 5$, então:

- a) z é um número imaginário puro.
- b) z é um número real positivo.
- c) O ponto imagem de z é $(-1, 2)$
- d) O conjugado de z é $-1 + 2i$.
- e) O argumento principal de z é 180° .

02. O argumento do conjugado de Z , onde $Z = -2\sqrt{3} - 2i$ é igual a:

- a) $2\pi/3$
- b) $5\pi/6$
- c) $7\pi/6$
- d) $5\pi/3$
- e) $11\pi/6$

03. Considere o número complexo $z = 1/2 + i\sqrt{3}/2$. Então $(zi)^{2007}$ é igual a:

- a) 1.
- b) -1 .
- c) i .
- d) $-i$.

04. Determine o argumento do número $z = 0,5 + 0,5i3^{(1/2)}$.

- a) 45°
- b) 60°
- c) 120°
- d) 150°

05. A solução da equação $|z| + z = 2 + i$ é um número complexo de módulo:

- a) $5/4$
- b) $5\sqrt{2}$
- c) 1
- d) $5/\sqrt{2}$
- e) $5/2$

06. O módulo do número complexo é:

- a) $1/5$
- b) $2/5$
- c) $1/3$
- d) $\sqrt{5}$
- e) $\sqrt{5}/5$

$$z = \frac{1 + 2i}{3 - 4i}$$

07. A forma trigonométrica ou polar do número complexo tem argumento igual a:

- a) 45°
- b) 90°
- c) 135°
- d) 225°
- e) 315°

$$\frac{1 - i}{(1 + i)^2}$$

08. Considerando $z = -1 - i$, de módulo ρ e argumento θ , é falso dizer que:

- a) o afixo de “ z ” pertence ao 3º quadrante.
- b) $z \cdot \bar{z} = 2$
- c) $z^2 = 2 \cdot \bar{z} + 2$
- d) $\rho^3 = 8$
- e) $\text{tg } \theta = 1$

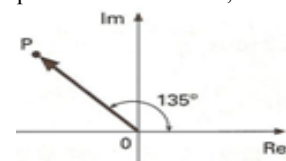
09. Do complexo Z podemos afirmar que seu módulo vale:

- a) $\sqrt{2}$
- b) 2
- c) $2\sqrt{2}$
- d) 1
- e) $\sqrt{2}/2$

$$z = \frac{1 - i}{1 + i\sqrt{3}}$$

10. Sendo P é o afixo do complexo Z . Se $OP = 2\sqrt{2}$, então z^2 :

- a) $4 - 4i$
- b) $-4\sqrt{2} + 4\sqrt{2}i$
- c) $4 + 4i$
- d) 8i
- e) $-8i$



AULA 14 – POLINÔMIOS

01. Sendo F , G e H polinômios de graus 4, 6 e 3, respectivamente, e sabendo que os números 2 e -3 são raízes da equação do polinômio $p(x) = x^3 - 4x^2 + px + q$, então o resultado da divisão do polinômio $x^3 - 4x^2 + px + q$ por $x^2 + x - 6$ é:

a) 9
b) 10
c) 12
d) 18
e) 30

02. Em $p(x) = 2x^3 + vx^2 - 5ux$ é sabido que $p(1) = -10$. Se o polinômio $P(x) = x^4 + \alpha x^3 - 5x^2 + 2x + \beta$ é divisível por $x^2 + 1$, então β/α é igual a:

a) par e par
b) ímpar e ímpar
c) primos
d) negativos
e) par e ímpar

a) 3
b) -3
c) $5/2$
d) $-5/2$

03. O polinômio do 2º grau $p(x)$, que tem zero como raiz e tal que $p(x) - p(x - 1) = 6x - 2$, é

a) $2x^2 + 3x - 6$
b) $6x - 2$
c) $6x^2 - x$
d) $3x^2 + x$
e) $x^2 + 3x$

04. Dado o polinômio $P(x) = x^2 - 2x$, o valor de $P(1 + i)$ será:

a) $P(1) + P(i)$
b) -2
c) 0
d) $-1 + 2i$
e) n.r.a

05. O grau do polinômio $(x + 2)^2(x - 4)^4(x + 6)^6(x - 8)^8 \dots (x + 18)^{18}$ é:

a) $2 \cdot 9!$
b) 90
c) $2^3 \cdot 9!$
d) 180
e) $18!$

06. Os valores de a e b que tornam o polinômio $P(x) = x^3 + 4x^2 + ax + b$ divisível por $(x + 1)^2$ são respectivamente:

a) 1 e 2
b) 3 e 2
c) 4 e 5
d) 5 e 2
e) n.d.a.

07. O quociente da divisão de $P(x) = 4x^4 - 4x^3 + x - 1$ por $Q(x) = 4x^3 + 1$ é:

a) $x - 5$
b) $x - 1$
c) $x + 5$
d) $4x - 5$
e) $4x + 8$

08. A divisão de $6x^4 - 5x^3 + 12x^2 - 4x + 3$ por $3x^2 - x + 1$ é exata e tem como quociente $Ax^2 - Bx + C$. Deste modo o valor de $\sqrt{A + B + C}$ vale:

a) 1
b) 2
c) 3
d) 4
e) 5

11. Se o polinômio $p(x) = x^3 + 3x^2 + 4x + 12$ pode ser fatorado como $p(x) = (x + a)(x^2 + b)$, o valor de $p(a - b)$ é:

a) 6
b) 10
c) 16
d) 20

12. Que polinômio tem como dividendo $x^2 - 1$, quociente $5x + 1$ e resto $5x - 2$?

a) $5x^3 - x^2 - 3$
b) $5x^3 + x^2 - 3$
c) $5x^3 + x^2 + 3$
d) $5x^3 - x^2 - 3$
e) $-5x^3 + x^2 - 3$

13. O polinômio $P(x) = 2x^3 - x^2 + ax + b$, em que a e b são números reais, possui o número complexo i como uma de suas raízes. Então o produto $a \cdot b$ é igual a:

a) -2
b) -1
c) 0
d) 1
e) 2

14. Os números reais a , b , c e d são tais que, para todo x real, tem-se $ax^3 + bx^2 + cx + d = (x^2 + x - 2)(x - 4) - (x + 1)(x^2 - 5x + 3)$. Desse modo, o valor de $b + d$ é:

a) -2
b) 0
c) 4
d) 6
e) 10

15. Se a identidade $\frac{3x + 2}{x^2 - 4} = \frac{a}{x - 2} + \frac{b}{x + 2}$ é verdadeira para todo número real x diferente de 2 e -2 , então, os valores de a e b são, respectivamente,

a) 1 e -1
b) 2 e -1
c) 2 e 1
d) 3 e 2
e) 3 e 3

16. Se o resto da divisão do polinômio $p(x) = x^4 - 4x^3 - kx - 75$ por $(x - 5)$ é 10 , o valor de k é:

a) -5
b) -4
c) 5
d) 6

e) 8

17. Um polinômio $p(x)$ deixa resto 1 quando dividido por $(x + 1)$ e resto 4 quando dividido por $(x - 3)$. O resto da divisão desse polinômio por $(x - 3)(x + 1)$ é:

- a) $-3/4x + 13/4$
- b) $-3/4x + 1/4$
- c) $x + 4$
- d) 4
- e) $1/4x + 3/4$

18. Determinar $m + n + p$ sabendo que $P(x) = px^4 + (2m - n - p)x$ é um polinômio nulo.

- a) 0
- b) 0,5
- c) 1
- d) 1,5
- e) 2

19. Se $P(x)$ é um polinômio de grau 5, então, o grau de $[P(x)]^3 + [P(x)]^2 + 2P(x)$ é:

- a) 3
- b) 8
- c) 15
- d) 20
- e) 30

20. O resto da divisão de um polinômio por $(x + 1)$ é 6, e por $(x - 2)$ é 3. Ao dividir o mesmo polinômio pelo produto $(x + 1)(x - 2)$, o resto é:

- a) 18
- b) $9x$
- c) $2x + 3$
- d) $-x + 5$
- e) $x^2 - 9x + 18$

AULA 15 – EQUAÇÕES ALGÉBRICAS

01. As raízes do polinômio $x^3 - 6x^2 - x + 30$:

- a) somadas dão 6 e multiplicadas dão 30
- b) somadas dão -6 e multiplicadas dão 30
- c) somadas dão 6 e multiplicadas dão -30
- d) somadas dão -6 e multiplicadas dão -30
- e) são 5, -2 e -3

02. Se a, b e c são as raízes da equação $x^3 - 6x^2 + 10x - 8 = 0$,

encontre o valor numérico de: $\left(\frac{4}{a} + \frac{4}{b} + \frac{4}{c}\right)^2$.

- a) 1
- b) 4
- c) 9
- d) 16
- e) 25

03. As raízes da equação $x^3 - 9x^2 + 23x - 15 = 0$ estão em progressão aritmética. Suas raízes são:

- a) 1, 2, 3
- b) 2, 3, 4
- c) 1, 3, 5
- d) 2, 4, 6
- e) 3, 6, 9

04. Uma raiz da equação $x^3 + 4x^2 + x - 6 = 0$ é igual a soma das outras duas. As raízes são:

- a) 2, 2 e 1
- b) -3, -2 e -1
- c) 2, 1 e 3
- d) 1, -3 e -2
- e) 1, -2 e 3

05. Sabe-se que a equação: $4x^3 - 12x^2 - x + k = 0$, onde k , admite raízes inteiras distintas. O produto das raízes dessa equação é:

- b) $-3/4$
- c) $1/4$
- d) $3/4$
- e) -12

06. A equação polinomial cujas raízes são -2, 1 e -1 é:

- a) $x^3 + 4x^2 + x - 2 = 0$
- b) $(x^3 - 1)(x - 2) = 0$
- c) $x^3 + 2x^2 - 3x - 2 = 0$
- d) $x^3 + 2x^2 - x - 2 = 0$
- e) $x^3 + 2x + 1 = 0$

07. A equação $2x^3 - 5x^2 - x + 6 = 0$ admite uma raiz igual a 2. Então, as outras duas raízes são:

- a) $-3/2$ e 1
- b) -2 e 1
- c) 3 e -1
- d) $3/2$ e -1
- e) $3/2$ e 2

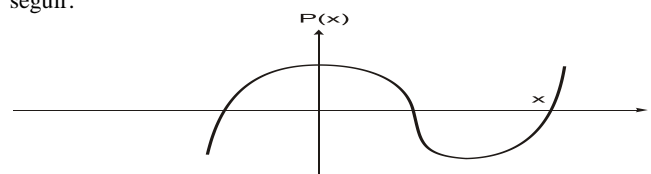
08. As medidas, em centímetros, dos lados de um triângulo retângulo são dadas pelos números que são raízes da equação $4x^3 - 24x^2 + 47x - 30 = 0$. Então, a área deste triângulo, em cm^2 , é:

- a) 1,5.
- b) 0,5.
- c) 7,5.
- d) 6.
- e) 3.

09. A área do polígono cujos vértices são as representações geométricas das raízes do polinômio $p(x) = x^6 - 1$ é:

- a) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$
- b) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$
- c) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$
- d) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$
- e) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$

10. Um polinômio $P(x)$ do terceiro grau tem o gráfico dado a seguir:



Os pontos de intersecção com o eixo das abscissas são $(-1, 0)$, $(1, 0)$ e $(3, 0)$. O ponto de intersecção com o eixo das ordenadas é $(0, 2)$. Portanto o valor de $P(5)$ é:

- a) 24
- b) 26
- c) 28
- d) 30

e) 32

11. Se o número 2 é uma raiz de multiplicidade dois da equação $ax^3 + bx + 16 = 0$, então o valor de $a + b$ é:

- a) - 11
- b) 11
- c) -12
- d) 12

12. Se os números m , p e q são as soluções da equação $x^3 - 14x - 8 = 0$ então o valor da soma $\log_2 m + \log_2 p + \log_2 q$ é:

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.

13. A equação $x^3 - 2x^2 - x + 2 = 0$ apresenta duas raízes simétricas. O produto das duas maiores raízes é;

- a) - 1
- b) 0
- c) 2
- d) 3
- e) 4

14. A soma dos inversos das raízes da equação $2x^3 - 5x^2 + 4x + 6 = 0$ é:

- a) 3/2
- b) 2/3
- c) 1/3
- d) - 2/3
- e) - 3/2

15. A equação $x^3 - 5x^2 + ax + b = 0$ admite uma raiz dupla igual a 2. Se a e b são coeficientes reais, a razão a/b é igual a:

- a) 4/3
- b) 1/4
- c) - 1/2
- d) - 1
- e) - 2

16. Na equação $5x^3 - 8x^2 + 4x - 10 = 0$, se as raízes são os lados de um triângulo, então seu perímetro vale quanto? (perímetro é a soma dos lados)

- a) 1,2
- b) 1,4
- c) 1,6
- d) 1,8
- e) 2,0

17. Sabendo que r , s e t são as raízes da equação $x^3 - 4x^2 + 5x + 7 = 0$, qual valor da equação abaixo?

- a) 2
- b) 4
- c) 6
- d) 9
- e) 3

$$\sqrt{s + t + r(s + t) + st + r}$$

18. Da equação $x^3 - Mx^2 + Nx - P = 0$, suas raízes são 2, 3 e 4. Nesse caso $M + N + P = ?$

- a) 60
- b) 59
- c) 58
- d) 57
- e) 56

19. Qual o menor grau que pode ter uma equação que tenha por raízes 2, 3i, 1 + i?

- a) 3°
- b) 5°
- c) 7°
- d) 4°
- e) 6°

20. A equação $x^3 + mx^2 + 3x + n = 0$, em que m e n são números reais, admite $1 + i$ (i sendo a unidade imaginária) como a raiz. Então m e n valem, respectivamente:

- a) 2 e 2
- b) 2 e 1
- c) 5/2 e 2
- d) 2 e -1
- e) -5/2 e -1

GABARITO										11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

AULA 01 - ESTUDO DAS FUNÇÕES									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
C	B	A	C	E	D	B	E	E	
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	D	B	C	D	B	A	C	B	

AULA 10 - SOMA DE ARCOS									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
C	B	E	A	A	A	C	C	B	
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

AULA 02 - FUNÇÃO DO 1º GRAU									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
D	D	A	E	D	B	D	E	B	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	E	C	E	D	A	E	B	D	E

AULA 11 - FUNÇÃO TRIGONOMÉTRICA									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
E	C	C	E	D	A	C	D	A	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	B	D	B	E	E	D	A	B

AULA 03 - FUNÇÃO DO 2º GRAU									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
E	B	C	C	B	A	D	C	D	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	D	B	C	B	A	A	D	E	B

AULA 12 - NÚMEROS COMPLEXOS I									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
C	E	A	E	E	A	A	C	B	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	B	C	B	D	B	C	D	C

AULA 04 - FUNÇÃO MODULAR									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
C	D	D	B	D	B	B	E	D	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

AULA 13 - NÚMEROS COMPLEXOS II									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
A	B	C	C	A	E	E	A	E	E
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

AULA 05 - FUNÇÃO EXPONENCIAL									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
B	E	D	A	D	A	C	D	B	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	A	C	B	B	B	B	D	D	B

AULA 14 - POLINÔMIOS									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
D	C	D	B	B	D	B	B	C	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	B	A	D	C	E	A	D	C	E

AULA 06 - LOGARITIMO									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
C	A	D	E	E	C	D	B	B	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	B	A	B	B	E	D	B	B

AULA 15 - EQUAÇÕES ALGÉBRICAS									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
C	E	C	D	B	D	D	A	A	E
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	C	D	E	C	E	B	B	E

AULA 07 - TRIGO TRIÂNGULO RETANGULO									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
B	B	E	D	B	B	E	C	A	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	C	A	B	D	A	B	E	D	E

AULA 08 - INTODUÇÃO TRIGONOMETRIA									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
B	D	B	E	B	A	E	A	A	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	E	A	B	C	B	C	C	D

AULA 09 - RELAÇÕES TRIGONOMÉTRICAS									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
A	D	E	D	A	D	C	B	E	D

|