

GABARITO

EM • Formação Geral Básica • P8FGB2 • 2022

Questão / Gabarito

1	B	17	D	33	D
2	E	18	A	34	D
3	E	19	A	35	B
4	C	20	A	36	E
5	E	21	B	37	D
6	C	22	D	38	A
7	A	23	D	39	C
8	A	24	B	40	D
9	E	25	C	41	D
10	E	26	D	42	D
11	E	27	A	43	B
12	E	28	E	44	B
13	E	29	E	45	C
14	B	30	A	46	A
15	D	31	B	47	D
16	C	32	E		



Prova Geral

P-8 – Formação Geral Básica 2ª série

TIPO
FGB-2

RESOLUÇÕES E RESPOSTAS

BIOLOGIA

QUESTÃO 1: Resposta B

As campanhas de vacinação visam mostrar para a população a necessidade e a importância da vacina no processo de prevenção de doenças. As vacinas proporcionam uma imunização artificial ativa.

Semana: 18

Módulo: 14

Setor: A

QUESTÃO 2: Resposta E

Os vermes parasitas, como *Taenia solium*, *Ascaris lumbricoides* e *Ancylostoma duodenale*, têm uma enorme capacidade na produção e na liberação de ovos.

Semana: 19

Módulo: 15

Setor: A

QUESTÃO 3: Resposta E

As crises de febre ocorrem quando há lise das hemácias, com liberação de toxinas (hemozoínas) e formas do plasmódio, chamadas merozoítos, na corrente sanguínea.

Semanas: 20 e 21

Módulo: 16

Setor: A

QUESTÃO 4: Resposta C

O paciente 1 apresenta deficiência na produção de insulina e pode ser tratado com insulina. O paciente 3 produz insulina em excesso, apresentando hipoglicemia. O paciente 2 apresenta produção normal de insulina e, portanto, glicemia dentro dos padrões adequados.

Semana: 16

Módulo: 12

Setor: A

QUESTÃO 5: Resposta E

A afirmativa I está incorreta, pois cita que o FSH é produzido pelo ovário, quando, na realidade, é produzido na hipófise e age nos ovários, onde estimula o amadurecimento dos folículos ovarianos.

Semana: 17

Módulo: 13

Setor: A

QUESTÃO 6: Resposta C

O *Schistosoma* se reproduz sexuadamente nos seres humanos, considerados, portanto, hospedeiros definitivos desse verme. Os ovos liberados pelas fêmeas são eliminados no ambiente com as fezes. Ao encontrar uma coleção de água, os ovos eclodem e liberam uma larva, o miracídio, que penetra no caramujo planorbídeo, no qual se reproduz assexuadamente, fazendo desses animais seus hospedeiros intermediários. Do caramujo saem as larvas cercárias que penetram a pele das pessoas, fechando o ciclo de vida do verme. Além da eliminação dos caramujos e tratamento dos doentes, as formas de profilaxia incluem fazer coleta e tratamento de esgoto, não defecar no ambiente e evitar contato com lagoas em que caramujos podem estar presentes.

Semana: 21

Módulo: 16

Setor: A

QUESTÃO 7: Resposta A

Os hormônios que possuem iodo em sua composição são o T3 e o T4, secretados pela tireoide. A função desses hormônios é acelerar o metabolismo corporal.

Semana: 16

Módulo: 12

Setor: A

QUESTÃO 8: Resposta A

Como as irmãs do rapaz são dos tipos sanguíneos AB ($I^A I^B$) e O(ii), pode-se concluir que seus pais são dos tipos A($I^A i$) e B($I^B i$). Portanto, se o rapaz fosse do tipo A⁻, poderia receber sangue dos tipos A⁻ e O⁻. Caso fosse do tipo B⁻, poderia receber sangue dos tipos B⁻ e O⁻. Dentre essas opções, o único tipo sanguíneo disponível no banco de sangue é A⁻.

Semana: 16

Módulo: 10

Setor: B

QUESTÃO 9: Resposta E

Como os homens possuem somente um cromossomo X, apenas um alelo recessivo é necessário para que o daltonismo se manifeste, fazendo que seja mais comum no sexo masculino.

Semanas: 17 e 18

Módulo: 11

Setor: B

QUESTÃO 10: Resposta E

Há uma diferença entre a proporção de homens e mulheres afetados, o que aponta para uma característica genética envolvida com o sexo. Nesse heredograma, pode-se observar que homens afetados ($X^A Y$) casados com mulheres sem a doença sempre têm filhas afetadas ($X^A X^a$), e mulheres afetadas ($X^A X^a$) casadas com homens sem a doença podem ter tanto filhos quanto filhas afetadas ($X^A Y$ e $X^A X^a$).

Semanas: 17 e 18

Módulo: 11

Setor: B

QUESTÃO 11: Resposta E

Do cruzamento de plantas puras, é obtida uma geração F1 duplo heterozigota (AaBb). Desse cruzamento, é esperado que nasça uma proporção de 9/16 indivíduos com as duas características dominantes (alta e com vagem amarela), sendo que estas podem apresentar genótipo AABB, AaBB, AABb ou AaBb.

Semana: 20

Módulo: 13

Setor: B

FÍSICA

QUESTÃO 12: Resposta E

Inicialmente, deve-se determinar o valor da corrente em R_3 , começando pelo cálculo da resistência equivalente do circuito:

$$R_{eq} = R_1 + \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3} = 2 + \frac{2 \cdot 1}{2 + 1} = 2 + \frac{2}{3} \Rightarrow R_{eq} = \frac{8}{3} \Omega$$

Em seguida, pode-se determinar a corrente total do circuito por meio da 1ª Lei de Ohm:

$$U = R_{eq} I \Rightarrow 24 = \frac{8}{3} I \Rightarrow I = 9 \text{ A}$$

Desse modo, pode-se determinar a diferença de potencial no ramo em paralelo:

$$U_p = R_{23} I \Rightarrow U_p = \frac{2}{3} \cdot 9 \Rightarrow U_p = 6 \text{ V}$$

Com a diferença de potencial calculada anteriormente, é possível calcular a corrente elétrica no resistor R_3 :

$$U_p = R_3 i_3 \Rightarrow 6 = 1 i_3 \Rightarrow i_3 = 6 \text{ A}$$

Como a corrente formada em R_3 é de 6 A, para que o circuito funcione o menor valor do fusível que deve ser colocado em série nesse trecho é 6 A.

Semana: 18

Módulo: 14

Setor: A

QUESTÃO 13: Resposta E

De acordo com a lei de Lenz, independentemente da polaridade do ímã, ao aproximá-lo do anel ocorre uma força de repulsão entre ambos, e ao afastá-lo do anel é gerada uma força de atração entre ambos.

Semana: 21

Módulo: 17

Setor: A

QUESTÃO 14: Resposta B

As linhas de indução, externamente, saem do polo norte magnético para o polo sul magnético. Portanto, elas saem do sul geográfico para o norte geográfico.

Semana: 19

Módulo: 8

Setor: B

QUESTÃO 15: Resposta D

Na situação limite:

$$E_0 = hf$$

$$E_0 = 6,63 \cdot 10^{-34} \cdot 10^{14}$$

$$E_0 = 6,63 \cdot 10^{-20} \text{ J}$$

Dessa forma, como $6,63 > 3,16(\sqrt{10})$, a ordem da grandeza de E_0 é igual a 10^{-19} J.

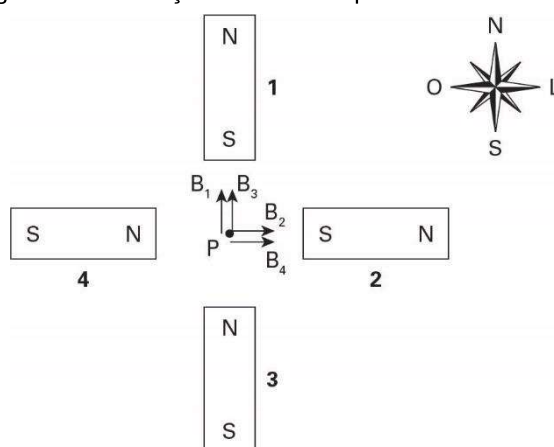
Semana: 16

Módulo: 6

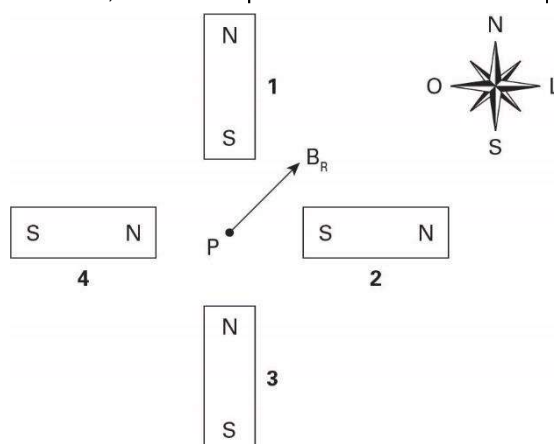
Setor: B

QUESTÃO 16: Resposta C

A figura a seguir ilustra os campos magnéticos em relação aos ímãs no ponto P.



Ao calcularmos o campo magnético resultante B_R , lembrando que os ímãs são idênticos e que o ponto P é equidistante deles, temos:



Semana: 19

Módulo: 15

Setor: A

QUESTÃO 17: Resposta D

As linhas de indução magnética saem do polo norte magnético, localizado próximo ao polo sul geográfico, e entram no polo sul magnético, localizado próximo ao polo norte geográfico, continuando no interior da Terra.

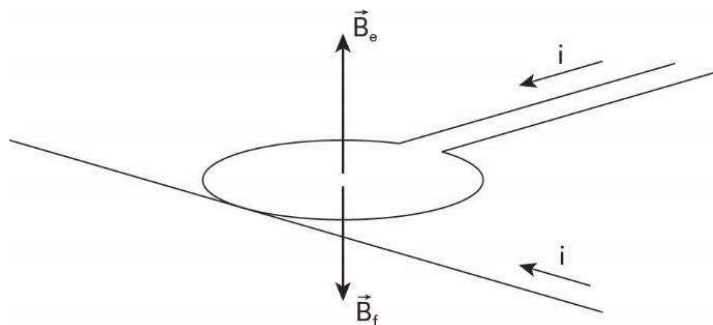
Semana: 19

Módulo: 15

Setor: A

QUESTÃO 18: Resposta A

Aplicando a regra da mão direita número 1, podemos desenhar os vetores campo magnético criados pela espira (\vec{B}_e) e pelo fio reto (\vec{B}_f).



Considerando que o raio seja igual a R , e que a permissividade magnética do meio seja igual a μ , as intensidades de ambos os campos magnéticos são dadas por:

$$B = B_e = \frac{\mu \cdot i}{2 \cdot R}$$

$$B_f = \frac{\mu \cdot i}{2 \cdot \pi \cdot R}$$

Dessa forma, $B_f < B_e \rightarrow B_f < B$. Assim, o campo magnético resultante no centro da espira terá direção vertical, sentido para cima, e intensidade $X < B$.

Semana: 20

Módulo: 16

Setor: A

QUESTÃO 19: Resposta A

A intensidade do campo magnético no centro da espira é dada por:

$$B_{\text{centro}} = \frac{\mu \cdot i}{2 \cdot R}$$

$$B_{\text{centro}} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 10^{-7} \cdot 2}{2 \cdot 15 \cdot 10^{-2}}$$

$\therefore B_{\text{centro}} = 8 \cdot 10^{-6} \text{ T}$, perpendicular à espira.

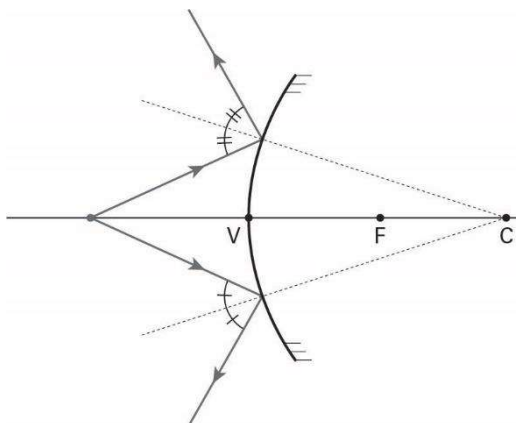
Semana: 20

Módulo: 16

Setor: A

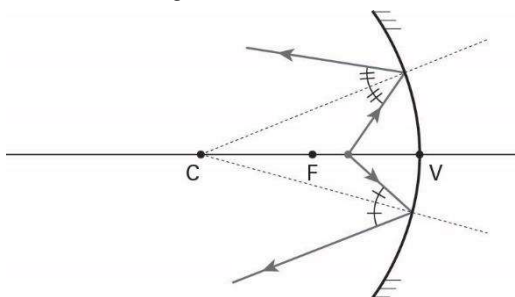
QUESTÃO 20: Resposta A

Como o feixe deve ser convergente, o espelho não pode ser convexo (observe a figura), pois, para qualquer posição da fonte de luz, em relação ao espelho, o feixe refletido será divergente.

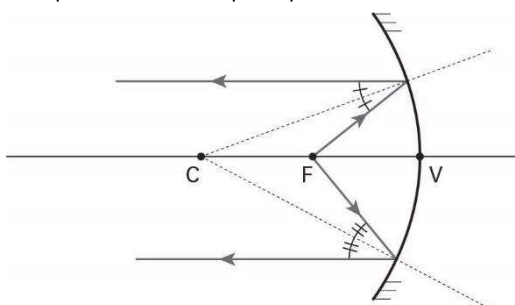


Nesse caso, para o espelho côncavo, temos 3 possibilidades de posicionamento da fonte de luz:

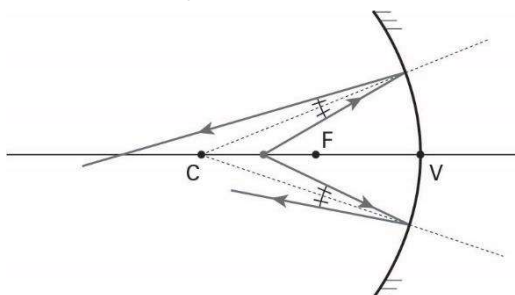
1) Distância menor que a distância focal: o feixe será divergente.



2) Distância igual à distância focal: o feixe será paralelo ao eixo principal.



3) Distância maior que a distância focal: o feixe será convergente.



Semana: 19

Módulo: 8

Setor: B

QUESTÃO 21: Resposta B

Como o objeto é real e a imagem é direita, ela também é real. Sendo a imagem menor que o objeto, o espelho é convexo. Como o objeto é real, ele deve estar na frente da superfície refletora. Isso invalida a alternativa "convexo e a placa está posicionada entre o vértice e o foco do espelho", pois o foco do espelho convexo é virtual.

Semana: 19

Módulo: 8

Setor: B

QUESTÃO 22: Resposta D

Como o índice de refração do ar é menor que os índices do prisma para as cores, os raios de luz devem se aproximar da reta normal. Como o índice de refração para a cor azul é maior, o feixe azul deve sofrer um desvio em relação à reta do movimento inicial maior que o feixe vermelho.

Semana: 21

Módulo: 9

Setor: B

QUÍMICA**QUESTÃO 23: Resposta D**

Tubo 1: NaCN, pois ao ser dissolvido em água produz uma solução aquosa de caráter básico (sal proveniente de base forte e ácido fraco), evidenciado pela troca de cor do papel de tornassol vermelho para azul.

Tubo 2: NaCl, pois ao ser dissolvido em água produz uma solução aquosa neutra (sal proveniente de base forte e ácido forte), já que não ocorre troca de cor do papel de tornassol.

Tubo 3: NH_4NO_3 , pois ao ser dissolvido em água produz uma solução aquosa de caráter ácido (sal proveniente de base fraca e ácido forte), evidenciado pela troca de cor do papel de tornassol azul para vermelho.

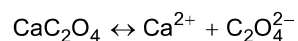
Semana: 16

Módulo: 17

Setor: A

QUESTÃO 24: Resposta B

Abaixo, temos a equação de dissociação do oxalato de cálcio.



A partir da equação, podemos montar a expressão da constante de solubilidade e calcular a concentração de cálcio.

$$K_{ps} = [\text{Ca}^{2+}] \cdot [\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]$$

$$2 \cdot 10^{-9} = [\text{Ca}^{2+}] \cdot 1,6 \cdot 10^{-5}$$

$$[\text{Ca}^{2+}] = 1,25 \cdot 10^{-4}$$

Assim, a concentração mínima de cálcio seria de $1,25 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L}$.

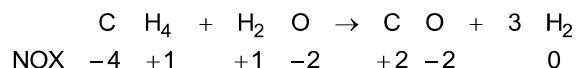
Semana: 16

Módulo: 18

Setor: A

QUESTÃO 25: Resposta C

A reforma do metano é um processo que apresenta $\Delta H > 0$; assim, temos uma reação endotérmica, em que o carbono sofre oxidação (Nox varia de -4 para $+2$) e o hidrogênio sofre redução (Nox varia de $+1$ para 0), conforme a equação abaixo:



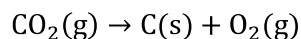
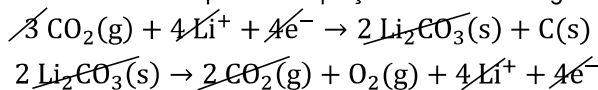
Semana: 18

Módulo: 20

Setor: A

QUESTÃO 26: Resposta D

Para construir a equação global, é necessário manter a primeira equação e inverter a segunda para cancelar os elétrons.



$$\Delta E = E_{\text{cátodo}} - E_{\text{ânodo}}$$

$$\Delta E = 2,8 - (-3,8)$$

$$\Delta E = +6,6 \text{ V}$$

Semana: 20

Módulo: 22

Setor: A

QUESTÃO 27: Resposta A

Afirmção I. Correta, pois, na bateria de níquel-cádmio, os elétrons fluem do Cd(s) (sofre oxidação, pois seu Nox varia de 0 para +2) para o Ni(OH)₃(s) (sofre redução, pois seu Nox varia de +3 para +2), produzindo energia elétrica por meio de um processo espontâneo.

Afirmção II. Correta, pois o elemento Cd perde elétrons, e, assim, aumenta seu número de oxidação, atuando como agente redutor.

Afirmção III. Incorreta, pois, na equação balanceada, as espécies Cd(s) e Ni(OH)₃(s) apresentam diferentes coeficientes estequiométricos.



Afirmção IV. Incorreta, pois, quando a bateria de níquel-cádmio está funcionando, o eletrodo de Ni(OH)₃(s) é reduzido no cátodo.

Semana: 19

Módulo: 21

Setor: A

QUESTÃO 28: Resposta E

Nox do carbono no CO₂ = +4

Nox do carbono no CH₄ = -4

Variação do Nox na conversão do CO₂ em CH₄: de +4 para -4 = 8 unidades.

Semana: 18

Módulo: 20

Setor: A

QUESTÃO 29: Resposta E

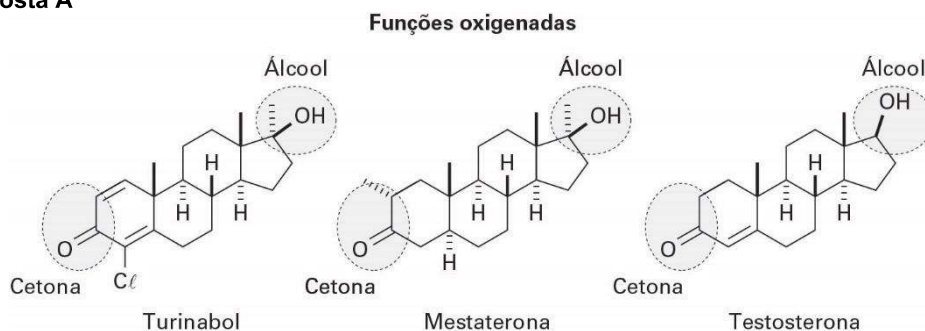
Dos metais apresentados, somente o zinco possui potencial de redução (-0,76 V) menor que o do ferro (-0,44 V), principal constituinte do aço. Logo, o zinco será o único metal possível de ser utilizado para a proteção “catódica” do aço.

Semana: 18

Módulo: 20

Setor: A

QUESTÃO 30: Resposta A



Semana: 18

Módulo: 8

Setor: B

QUESTÃO 31: Resposta B

Substâncias de polaridades semelhantes tendem a se misturar ou a se dissolver; por isso, o conceito químico associado a essa tira pode ser interpretado como: substâncias polares são geralmente solúveis em água, pois a água também é polar.

Semana: 19

Módulo: 9

Setor: B

QUESTÃO 32: Resposta E

Ocorre mudança na posição da dupla-ligação.

A) Incorreta. Ambos apresentam cadeia ramificada e insaturada (dupla-ligação entre carbonos).

B) Incorreta. O nome de B é 3,4-dimetilpent-2-eno.

C) Incorreta. Não apresentam isômeros geométricos (cis-trans).

D) Incorreta. São hidrocarbonetos; portanto, praticamente insolúveis em água.

Semana: 21

Módulo: 10

Setor: B**QUESTÃO 33: Resposta D**

- A) Ácido acético
 B) Pentan-3-ona
 C) Propan-1-ol
 D) Butanoato de etila (éster)
 E) Metoxibenzeno

Semana: 16**Módulo: 8****Setor: B****MATEMÁTICA****QUESTÃO 34: Resposta D**

Vamos obter o coeficiente angular da reta-suporte do lado AB:

$$2x - y - 1 = 0$$

$$y = 2x - 1$$

Logo, $m_{AB} = 2$.

Note que BC é perpendicular a AB. Assim, o coeficiente angular da reta-suporte de BC é $m_{BC} = -0,5$.

Além disso, o ponto (2, 3) pertence à reta-suporte de BC.

Assim:

$$y - 3 = -0,5(x - 2)$$

$$2y - 6 = -x + 2$$

$$2y + x - 8 = 0$$

Semana: 21**Módulo: 16****Setor: B****QUESTÃO 35: Resposta B**

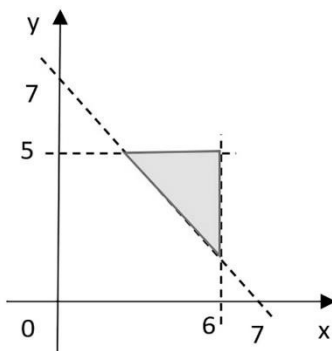
Das condições do enunciado, devemos ter x e y não negativos, tais que:

(1) $x + y \geq 7$

(2) $x \leq 5$

(3) $y \leq 6$

Representando a região do plano que satisfaz as três desigualdades, temos:

**Semana: 19****Módulo: 15****Setor: B**

QUESTÃO 36: Resposta E

Efetuada a divisão, temos:

$$z = \frac{x+i}{x-i} \cdot \frac{x+i}{x+i} \therefore z = \frac{x^2 + 2xi + i^2}{x^2 - i^2}$$

$$z = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1} + \frac{2xi}{x^2 + 1}$$

Assim, a parte real de z é $\frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$.

Queremos obter os valores reais de x tais que $\frac{x^2 - 1}{x^2 + 1} < 0$.

Como $x^2 + 1 > 0$ para todo real, basta resolver a inequação $x^2 - 1 < 0$.
Resolvendo essa inequação, obtemos: $-1 < x < 1$.

Semana: 20

Módulo: 16

Setor: A

QUESTÃO 37: Resposta D

Note inicialmente que $i + i^2 + i^3 + i^4 = i - 1 - i + 1 = 0$.

Assim, podemos concluir que a cada quatro parcelas a soma é 0.

Como o último múltiplo de 4 antes de 2022 é 2020, a soma das primeiras 2020 parcelas é 0.

Desse modo, a soma pedida é equivalente a $i^{2021} + i^{2022} = i + i^2 = i - 1$, ou seja, $-1 + i$.

Semana: 19

Módulo: 16

Setor: A

QUESTÃO 38: Resposta A

Devemos ter:

$$3(a + bi) + i(a - bi) = 1 - 5i$$

$$3a + 3bi + ai - bi^2 = 1 - 5i$$

$$(3a + b) + (a + 3b)i = 1 - 5i$$

$$\begin{cases} 3a + b = 1 \\ a + 3b = -5 \end{cases}$$

Resolvendo o sistema, obtemos $a = 1$ e $b = -2$, logo $a + b = -1$.

Semanas: 19 e 20

Módulo: 16

Setor: A

QUESTÃO 39: Resposta C

Vamos efetuar a divisão pelo método da chave:

$$\begin{array}{r} x^3 + 4x^2 + mx + n \\ - x^3 - x^2 + x \\ \hline 3x^2 + (m+1)x + n \\ - 3x^2 - 3x + 3 \\ \hline (m-2)x + (n+3) \end{array} \quad \begin{array}{l} x^2 + x - 1 \\ x + 3 \end{array}$$

Da divisão, temos que o resto é $R(x) = (m - 2)x + (n + 3)$.

Se $P(x)$ é divisível por $d(x)$, o resto dessa divisão deve ser o polinômio nulo; logo:

$$m - 2 = 0 \rightarrow m = 2$$

$$n + 3 = 0 \rightarrow n = -3$$

Semana: 21

Módulo: 17

Setor: A

QUESTÃO 40: Resposta D

Seja $D = m \cdot C + h$ a equação reduzida da reta que passa por A e B.

É imediato que $h = 150$ (coeficiente linear).

Sendo $A(0, 150)$ e $B(100, 0)$, o coeficiente angular da reta que passa por A e B é:

$$m = \frac{0 - 150}{100 - 0}$$

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

Logo, a equação dessa reta é:

$$D = -\frac{3}{2}C + 150$$

$$2D + 3C = 300$$

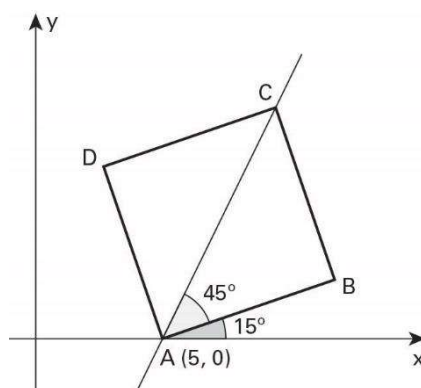
Semana: 19

Módulo: 14

Setor: B

QUESTÃO 41: Resposta D

Sabemos que a diagonal de um quadrado forma com seus lados um ângulo de 45° ; assim, do enunciado, temos a figura a seguir:



Da figura, a reta \overrightarrow{AC} tem inclinação de 60° , logo, seu coeficiente angular é $m = \operatorname{tg} 60^\circ$, isto é, $m = \sqrt{3}$.

Como o ponto $A(5, 0)$ pertence a \overrightarrow{AC} , sua equação pode ser escrita como:

$$y - 0 = \sqrt{3}(x - 5)$$

$$y = \sqrt{3} \cdot x - 5\sqrt{3}$$

$$\sqrt{3} \cdot x - y - 5\sqrt{3} = 0$$

Semana: 19

Módulo: 15

Setor: B

QUESTÃO 42: Resposta D

Equação reduzida de r:

$$\alpha y = 4x - 10 = 0 \quad \therefore y = \frac{4}{\alpha} \cdot x - \frac{10}{\alpha}$$

Equação reduzida de s:

$$\text{De } x = t + 2 \text{ temos } t = x - 2.$$

$$\text{Em } y = \alpha t + 1 \text{ temos } y = \alpha(x - 2) + 1 \quad \therefore y = \alpha x - 2\alpha + 1.$$

Para que sejam concorrentes, devemos ter os coeficientes angulares diferentes, isto é:

$$\frac{4}{\alpha} \neq \alpha \quad \therefore \alpha^2 \neq 4 \Leftrightarrow \alpha \neq 2 \text{ e } \alpha \neq -2$$

Se $\alpha = 2$ ou $\alpha = -2$, então elas são paralelas, logo, devemos analisar o coeficiente linear para sabermos se são distintas ou coincidentes.

Para $\alpha = 2$, o coeficiente linear de r é -5 e o coeficiente linear de s é -3 , logo, elas são paralelas distintas.

Para $\alpha = -2$, o coeficiente linear de r é 5 e o coeficiente linear de s também é 5 , logo, elas são paralelas coincidentes.

Semana: 20

Módulo: 16

Setor: B

QUESTÃO 43: Resposta E

Da relação fundamental $\sin^2\beta + \cos^2\beta = 1$, vem:

$$\left(-\frac{3}{4}\right)^2 + \cos^2\beta = 1 \Rightarrow \cos\beta = -\frac{\sqrt{7}}{4} \text{ (note que } \beta \text{ está no 3º quadrante; logo, o cosseno é negativo).}$$

$$\text{Como } \sec\beta = \frac{1}{\cos\beta} \Rightarrow \sec\beta = -\frac{4}{\sqrt{7}} = -\frac{4\sqrt{7}}{7}$$

Semana: 18

Módulo: 15

Setor: A

QUESTÃO 44: Resposta B

Note que $\sin(\alpha + \alpha) = 2 \cdot \sin\alpha \cdot \cos\alpha$.

Da igualdade $\sin\alpha + \cos\alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}$, elevando ambos os membros ao quadrado, temos:

$$(\sin\alpha + \cos\alpha)^2 = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2 \Rightarrow \sin^2\alpha + 2 \cdot \sin\alpha \cdot \cos\alpha + \cos^2\alpha = \frac{1}{2}.$$

$$\text{Como } \sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1, \text{ tem-se que } 2 \cdot \sin\alpha \cdot \cos\alpha = \frac{1}{2} - 1 = -\frac{1}{2}.$$

Semana: 18

Módulo: 15

Setor: A

QUESTÃO 45: Resposta C

Sabemos que $-1 \leq \cos(\pi t) \leq 1$, então, temos $h_{\max} = 20 + 10 = 30$ cm e $h_{\min} = 20 - 10 = 10$ cm.

Assim, $PQ = 30 - 10 = 20$ cm.

Semana: 18

Módulo: 15

Setor: A

QUESTÃO 46: Resposta A

Sabemos que a função tangente é crescente.

Os coeficientes angulares das retas r , s e t correspondem às tangentes dos ângulos que essas retas formam com o eixo das abscissas; portanto, podemos afirmar que $\alpha > \beta > \gamma$.

Semana: 16

Módulo: 13

Setor: B

QUESTÃO 47: Resposta D

Completando os quadrados na equação dada vem: $x^2 - 4x + 4 + y^2 + 6y + 9 = -k + 4 + 9$.

Para que a equação determine uma circunferência, devemos ter: $-k + 4 + 9 > 0$; logo, $k < 13$.

Semana: 17

Módulo: 13

Setor: B