INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS Campus Ouro Branco	ROTEIRO DE ESTUDOS Recuperação Semestral	
	Turma(s) ADM2, INF2, MET2	**Professor** Aldo Vieira Pinto
	Etapa(s) 1ª e 2ª	**Disciplina** Matemática

I CONTEÚDOS

A prova de Recuperação de Matemática versará sobre os seguintes conteúdos:

- Logaritmos
- Progressões Aritméticas e Progressões Geométricas
- Trigonometria

O material de referência para o Conteúdo são as Notas de Aula dos Trimestres 1 e 2, ministradas pelo Prof. Thiago Neves e, para os Exercícios, as duas Avaliações Globais, elaboradas por ele.

O livro didático (ver Referência Bibliográfica) também pode ser utilizado como material de apoio às Notas de Aula.

II DISTRIBUIÇÃO DE PONTOS (65 PONTOS)

1. PROVA INDIVIDUAL: 50 pontos

Prova contendo questões abertas e fechadas sobre os conteúdos listados.

2. TRABALHO ESCRITO (ANEXO): 15 pontos

O trabalho deverá ser entregue, em folha separada, contendo a resolução completa de cada exercício.

III OBSERVAÇÕES IMPORTANTES:

1. CASO O ALUNO FAÇA A OPÇÃO POR NÃO ENTREGAR O TRABALHO, SUA PROVA VALERÁ 65 PONTOS.

2. O TRABALHO DEVERÁ SER ENTREGUE DURANTE O HORÁRIO DA PROVA DE RECUPERAÇÃO DE MATEMÁTICA. O DIA E O HORÁRIO SERÃO INFORMADOS PELO IFMG.

IV REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:

SMOLE, K., STOCCO, C. Matemática: Ensino Médio. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

ANEXO

INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS Campus Ouro Branco	**TRABALHO ESCRITO** **Recuperação Semestral**	
	Turma(s) ADM2, INF2, MET2	**Professor** Aldo Vieira Pinto
	Etapa(s) 1ª e 2ª	**Disciplina** Matemática

Apresente o desenvolvimento e o raciocínio de forma organizada e clara em cada uma das questões. Dê a resposta final à caneta.

Leia o texto a seguir para responder as questões 1 e 2:

O terremoto é um fenômeno natural decorrente de movimentos da crosta terrestre, geralmente resultantes do choque entre duas placas tectônicas, que liberam grande quantidade de energia e ocasionam tremores na terra. A partir da quantidade de energia liberada por um terremoto, é possível determinar, utilizando um aparelho sismográfico, sua magnitude na escala Richter, desenvolvida em 1935. Algumas das consequências desses tremores puderam ser vivenciadas pela população, como por exemplo em Janeiro de 2010, quando um terremoto de 7,0 graus de magnitude atingiu o Haiti, onde milhares de pessoas foram mortas ou feridas. Em 2011, um terremoto de 5,1 graus de magnitude atingiu a Espanha, principalmente a cidade de Lorca, ocasionando mortes e deixando desabrigados por ter destruído edificações. Sabe-se que a magnitude y de um terremoto na escala Richter pode ser expressa pela função $y=\frac{2}{3}\log\left(\frac{x}{7.10^{-3}}\right)$, na qual x representa a energia liberada em quilowatts-hora, pelo terremoto.

1) Qual foi a energia liberada pelo terremoto ocorrido no Haiti e na Espanha, respectivamente?

a) $7.10^{13,5}$ e $7.10^{10,65}$

b) $7.10^{10,65}$ e $7.10^{13,5}$

c) $7.10^{4,65}$ e $7.10^{7,5}$

d) $7.10^{7,5}$ e $7.10^{4,65}$

2) Qual é a magnitude de um terremoto que libera $7.10^{9}\,kWh$?

a) 6 graus
b) 7 graus
c) 8 graus
d) 9 graus

3) Resolva as equações a seguir, em $\mathbb{R}$:

a) $\log(2x-1)-\log(x+2)=\log 3$

b) $\log_{\frac{1}{2}}(x-2)+\log_{\frac{1}{2}}(x+2)=\log_{\frac{1}{4}}1024$

4) (ENEM-2010) Uma professora realizou uma atividade com seus alunos utilizando canudos de refrigerante para montar figuras, onde cada lado foi representado por um canudo. A quantidade de canudos (C) de cada figura depende da quantidade de quadrados (Q) que formam cada figura. A estrutura de formação das figuras está representada a seguir:

Que expressão fornece a quantidade de canudos em função da quantidade de quadrados de cada figura?

a) C = 4Q.

b) C = 3Q + 1

c) C = 4Q – 1

d) C = Q + 3

5) Um estacionamento cobra R$1,50 pela primeira hora. A partir da segunda, cujo valor é R$1,00 até a décima segunda, cujo valor é R$0,40, os preços caem em progressão aritmética. Se um automóvel ficar estacionado 5 horas nesse local, quanto gastará seu proprietário?

a) R$ 4,58

b) R$ 5,14

c) R$ 5,41

d) R$4,85

6) No primeiro dia de uma epidemia foram registrados três casos de pessoas infectadas. No segundo dia, cada uma destas três pessoas transmitiu a doença para quatro pessoas saudáveis. Cada pessoa consegue transmitir a doença uma única vez. No terceiro dia, cada uma das três pessoas transmitiu a doença para quatro pessoas saudáveis. E dessa forma, a doença se propagou nos dias seguintes. (dado: $27001 \simeq 4^{7,3604}$)
a) Quantas pessoas saudáveis serão infectadas no 5º dia?
b) Supondo que essa epidemia aconteça num povoado com 54 mil habitantes, quantos dias serão necessários para que metade da população esteja infectada?

7) Uma fábrica produziu 3000 unidades de um produto em 1999. A partir desse ano, a produção da fábrica diminuiu, a cada ano, 5% em relação ao ano anterior. Quantas unidades desse produto serão fabricadas no período de 1999 a 2005?

8) Converta:

a) 20º em radianos
b) $\frac{77\pi}{36} rad$ em graus

9) Dado o ciclo trigonométrico no plano cartesiano e um ângulo θ no primeiro quadrante, indique como obter geometricamente o seno de θ, o cosseno de θ e a tangente de θ.

10) Um barco parte de A para atravessar o rio. A direção de seu deslocamento forma um ângulo de $120°$ com a margem do rio. Sabendo que a largura do rio é 50 metros, podemos afirmar que a distância percorrida pelo barco, em metros, é de:

a) $40\sqrt{3}$
b) $100\sqrt{3}$
c) $\frac{40\sqrt{3}}{3}$
d) $\frac{100\sqrt{3}}{3}$

11) O valor de $\sec(1860°$) é igual a:

a) $\sec(30°)$
b) $cossec(60°)$
c) $sen(60°)$
d) $cossec(30°)$

12) Sabendo que $cossec(x) = \sqrt{2}$, o valor de $y = cos^2x + tg^2x$ é igual a:

a) $\frac{1}{2}$

b) $\frac{3}{2}$

c) $\frac{5}{2}$

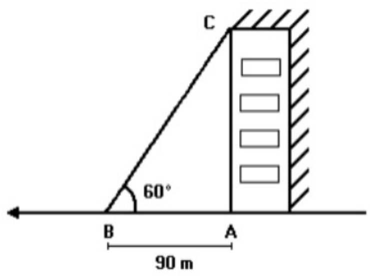
d) $\frac{7}{2}$

13) Um avião decola com uma inclinação de $15°$ em relação ao horizonte. Após percorrer 400 metros nessa direção, a altura do avião em relação a pista, em metros, é de:

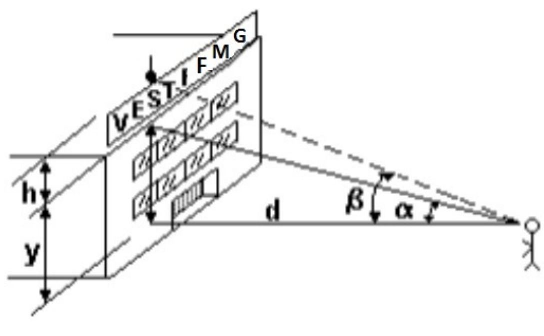
a) $100(\sqrt{6} - \sqrt{2})$
b) $125(\sqrt{6} - \sqrt{2})$
c) $100(\sqrt{2} - \sqrt{6})$
d) $125(\sqrt{2} - \sqrt{6})$

14) Uma pessoa encontra-se num ponto A, localizado na base de um prédio, conforme mostra a figura adiante. Se ela caminhar 90 metros em linha reta, chegará a um ponto B, de onde poderá ver o topo C do prédio, sob um ângulo de 60°. Quantos metros ela deverá se afastar do ponto A, andando em linha reta no sentido de A para B, para que possa enxergar o topo do prédio sob um ângulo de 30°?

a) 150m
b) 180m
c) 270m
d) 300m

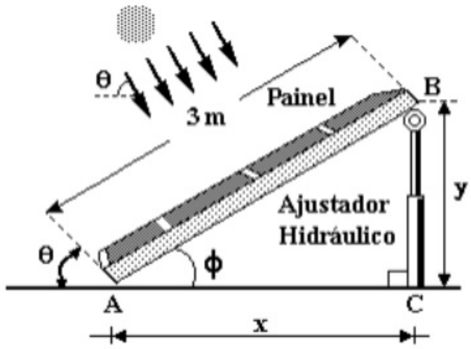


15) Uma placa publicitária de altura h metros está colocada no alto de um edifício com sua parte inferior a y metros acima do nível do olho do observador, conforme a figura ao lado. A altura h em metros da placa publicitária pode ser expressa como:



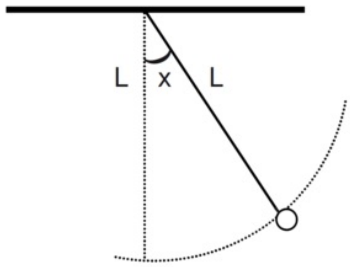
a) $h = d(tg\beta - tg\alpha)$
b) $h = dtg\alpha$
c) $h = \frac{tg(\alpha-\beta)}{d}$
d) $h = d(tg\alpha - tg\beta)$

16) A figura a seguir mostra um painel solar de 3 metros de largura equipado com um ajustador hidráulico. À medida que o sol se eleva, o painel é ajustado automaticamente de modo que os raios do sol incidam perpendicularmente nele. O valor de y, em metros, em função de θ é:



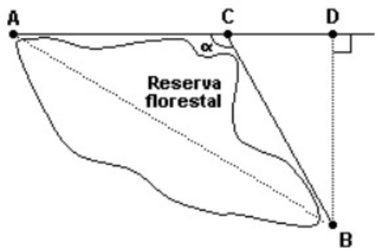
a) $y = 3sen\theta$
b) $y = 3sen\theta + 3$
c) $y = 3tg\theta$
d) $y = 3cos\theta$

17) Ao visitar o Panteon, em Paris, Tales conheceu o Pêndulo de Foucault. O esquema abaixo indica a posição do pêndulo fixado a uma haste horizontal, num certo instante. Sendo L o seu comprimento e x o ângulo em relação a sua posição de equilíbrio, então a altura h do pêndulo em relação à haste horizontal é expressa pela função:



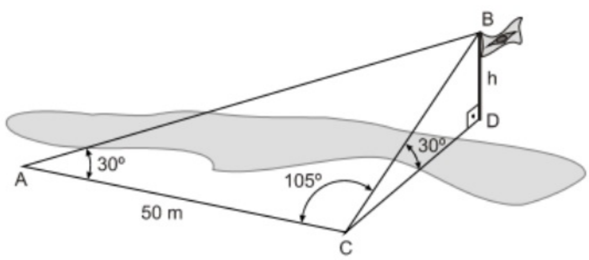
a) $h(x) = Lcos(x)$
b) $h(x) = Lsen(x)$
c) $h(x) = Lsen(2x)$
d) $h(x) = Lcos(2x)$

18) Uma empresa de engenharia deseja construir uma estrada ligando os pontos A e B, que estão situados em lados opostos de uma reserva florestal, como mostra a figura abaixo. A empresa optou por construir dois trechos retilíneos, denotados pelos segmentos AC e CB, ambos com o mesmo comprimento. Considerando que a distância de A até B, em linha reta, é igual ao dobro da distância de B a D, o ângulo α, formado pelos dois trechos retilíneos da estrada, mede:



a) 150°
b) 140°
c) 130°
d) 120°

19) Uma pessoa se encontra no ponto A de uma planície, às margens de um rio e vê, do outro lado do rio, o topo do mastro de uma bandeira, ponto B. Com o objetivo de determinar a altura h do mastro, ela anda em linha reta, 50m para a direita do ponto em que se encontrava e marca o ponto C. Sendo D o pé do mastro e $B\hat{A}C = 30°$, $A\hat{C}B = 105°$ e $B\hat{C}D = 30°$, como mostra a figura a seguir, podemos afirmar que a medida de h, em metros, vale:

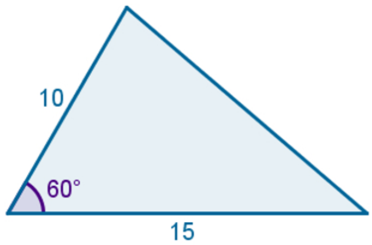


a) 12,5
b) $12{,}5\sqrt{2}$
c) 25,0
d) $25{,}0\sqrt{2}$

20) Um engenheiro, utilizando seus conhecimentos de trigonometria para calcular a distância entre um ponto A e um ponto P considerado inacessível, procedeu da seguinte forma: mediu a distância do ponto A até um ponto acessível B, além dos ângulos $B\hat{A}P$ e $A\hat{B}P$, encontrando 800m, 60° e 75°, respectivamente. Nessas condições, se supusermos que $\sqrt{3} = 1{,}73$, a distância entre os pontos A e P vale:

a) 1120m
b) 1092m
c) 920m
d) 850m

21) (UFV) Dois lados de um terreno de forma triangular medem 15 m e 10 m, formando um ângulo de 60°, conforme a figura abaixo:



O comprimento do muro necessário para cercar o terreno, em metros, é:

a) $5(5+\sqrt{5})$

b) $5(5+\sqrt{7})$

c) $5(5+\sqrt{13})$

d) $5(5+\sqrt{15})$

22) O Encontro das Águas é um fenômeno que acontece na confluência entre o rio Negro, de água negra, e o rio Solimões, de água barrenta. É uma das principais atrações turísticas da cidade de Manaus. As águas dos dois rios correm lado a lado sem se misturar por uma extensão de mais de 6km. Esse fenômeno acontece em decorrência da diferença de temperatura e densidade dessas águas, além da diferença de velocidade das correntezas. Uma equipe de pesquisadores da UFAM mediu a temperatura (em °C) da água no Encontro das Águas durante dois dias, em intervalos de 1 hora. A medição começou a ser feita às 2 horas do primeiro dia ($t = 0$) e terminou 48 horas depois ($t = 48$). Os dados resultaram na função $f(t) = 24 + 8sen\left(\frac{3\pi}{2} + \frac{\pi}{12}t\right)$, onde t indica o tempo (em horas) e $f(t)$ a temperatura (em °C) no instante t. A temperatura máxima encontrada foi:

a) 28 °C
b) 29 °C
c) 31 °C
d) 32 ºC

23) Para a função *f* do exercício anterior, calcule o período e faça um esboço do gráfico de *f*.