

**TRABALHO DE RECUPERAÇÃO 3º TRIMESTRE 2024**

ALUNO (A): \_\_\_\_\_ TURMA: \_\_\_\_\_

VALOR: 16,0 Nota: \_\_\_\_\_

**INSTRUÇÕES:** Todas as questões devem ser respondidas a CANETA.**NOTA: TODAS AS QUESTÕES DEVERÃO SER JUSTIFICADAS ATRAVÉS DE CALCULOS**

**Questão 01)** Um botânico, encantado com o pau-brasil, dedicou-se, durante anos de estudos, a conseguir criar uma função exponencial que medisse o crescimento dessa árvore (altura) no decorrer do tempo. Sua conclusão foi que, ao plantar-se essa árvore, a sua altura, no decorrer dos anos, é dado por

$$h(t) = 2 \cdot 3^{t+2}$$

sendo o tempo (em anos) representado por  $t$ , e a altura (em metros) representada por  $h(t)$ . Analisando essa função, quanto tempo essa árvore leva para atingir a altura de 54 metros?

**Questão 02)** O montante de determinado capital em um fundo de investimento, após o tempo  $t$  em anos, é dado pela fórmula

$$M(t) = C \cdot 2^t$$

Nessas condições, qual o tempo (em anos) necessário para que um capital de R\$80 investido gere um montante de R\$ 640?

**Questão 03)** (Mack-SP - Adaptada) A raiz da equação  $4^{2x-1} = 64$  é:

**Questão 04)** O crescimento populacional de uma cidade é modelado pela função:

$$P(t) = 500 \cdot \log_{10}(t + 3)$$

onde  $P(t)$  é a população (em milhares de habitantes) e  $t$  é o tempo em anos desde o último censo. Considerando o ano de 2020 como o ponto inicial, ou seja,  $t = 0$ , determine a quantidade de habitantes desta cidade no ano de 2027.

**Questão 05)** Um professor de Matemática de uma escola em Brasília de Minas faz aniversário em novembro. Os alunos perguntaram ao professor quantos anos ele iria comemorar. Em sua resposta, o professor passou um desafio à turma envolvendo equação logarítmica. A idade do professor é dada pela incógnita  $x$ .

$$\log_3(x + 30) = 4$$

Determine o valor de  $x$  dado na equação acima para encontrar a idade do professor.

**Questão 06)** (Feevale-RS - Adaptada) O número de partidos políticos registrados no Tribunal Superior Eleitoral (TSE) em abril de 2017, no Brasil, está representado na equação a seguir por  $x$ , onde  $x = 2^5 + \log 10 + 2$ . Esse número é:

**Questão 07)** (Unisc – 2022 - Adaptada) Determinada espécie de eucalipto apresenta uma relação que interliga seu tamanho (altura) com seu tempo de plantio, dada por  $h(t) = 26 + \log_2 2t$ , em que  $h(t)$  é a altura dada em metros, e  $t$  indica o tempo em anos.

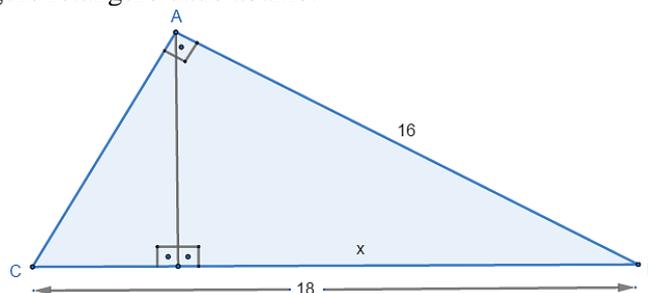
Nesse caso, qual é o tempo necessário (em anos) para que a árvore de eucalipto atinja a altura de 30 m?

**Questão 08)** Com o intuito de construir um jogo novo, foram colocados sobre um tabuleiro de xadrez grãos de arroz da seguinte maneira: na primeira casa, foram colocados 6 grãos; na segunda, 10; na terceira, 14; e assim por diante. Quantos grãos de arroz terá na 37ª casa?

**Questão 09)** Um empresário está expandindo sua rede de lojas em uma determinada região, abrindo novas filiais e o número de funcionários aumentando, formando uma progressão geométrica. No primeiro mês, a loja começou com 2 funcionários. A partir do segundo mês, o empresário decidiu triplicar o número de funcionários em relação ao dia anterior. Qual será o número de funcionários em suas lojas no 9º mês desse processo?

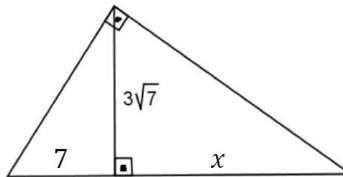
**Questão 10)** Um entusiasta de jardinagem decidiu plantar uma fileira de flores em seu jardim. No primeiro dia, ele plantou 5 flores. A cada dia seguinte, ele plantou o dobro da quantidade de flores do dia anterior. Qual a soma de todas as quantidades de flores que ele plantou até o 11º dia desse processo de jardinagem?

**Questão 11)** Observe o triângulo retângulo dado abaixo:



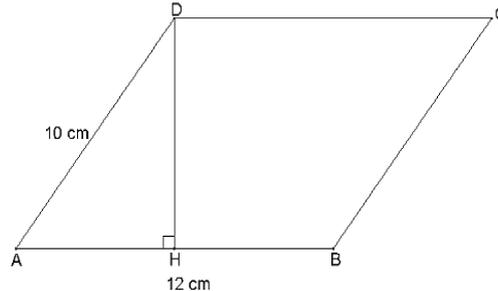
Considerando que o cateto AB meça 16 e a hipotenusa BC meça 18, determine a medida da projeção ortogonal do cateto sobre a hipotenusa BH ( $x$ ).

**Questão 12)** Observe a figura abaixo:



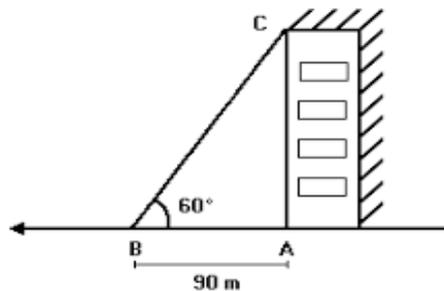
Se a projeção do cateto sobre a hipotenusa a esquerda mede 7 cm, determine a medida da projeção  $x$ .

**Questão 13)** A figura abaixo representa um paralelogramo ABCD. Temos  $AD=10\text{cm}$ ,  $AB=12\text{cm}$ . A reta DH é mediatriz do segmento AB que encontra AB em H.



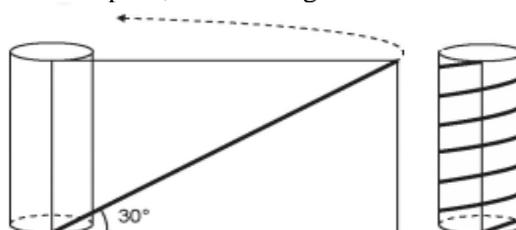
Calcule a área do paralelogramo ABCD em  $\text{cm}^2$ .

**Questão 14)** Lucas está em um ponto a 90 metros de um prédio e observa o topo dele formando um ângulo de elevação de  $60^\circ$  em relação ao solo.



Com base nessa situação, calcule a altura do prédio, desconsiderando a altura de Lucas e assumindo que o terreno é plano. Considere  $\sqrt{3} = 1,7$ .

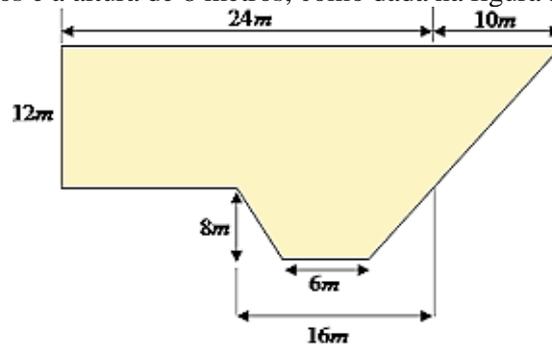
**Questão 15)** ENEM – ADAPTADA) Para decorar um cilindro circular reto será usada uma faixa retangular de papel transparente, na qual está desenhada em negrito uma diagonal que forma  $30^\circ$  com a borda inferior. Ao enrolar a faixa obtém-se uma linha em formato de espiral, como na figura.



Considerando que esta linha em formato de espiral meça  $48\sqrt{3}$ , determine a altura deste cilindro.

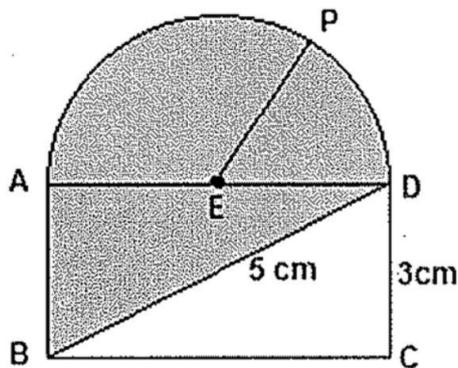
**Questão 16)** Um triângulo ABC tem lados AB e BC que medem, respectivamente, 10 cm e 15 cm. Determine a medida do lado AC, sabendo que o ângulo B mede  $60^\circ$ .

**Questão 17)** Um lote tem a forma composta por dois trapézios. A medida da base maior do primeiro trapézio é de 34 metros, a base menor é de 24 metros e a altura é de 12 metros. O segundo trapézio tem a base maior com 16 metros, a base menor com 6 metros e a altura de 8 metros, como dada na figura abaixo.



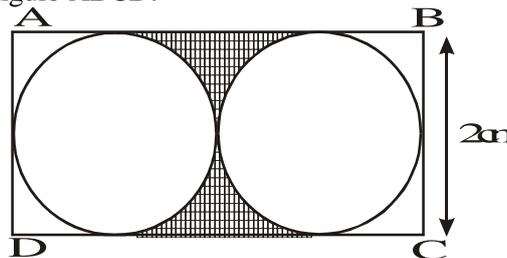
Se cada  $m^2$  deste lote custa R\$300, determine o preço deste lote:

**Questão 18)** A figura abaixo representa a logo de uma empresa, formada a partir de um semicírculo e dois triângulos.

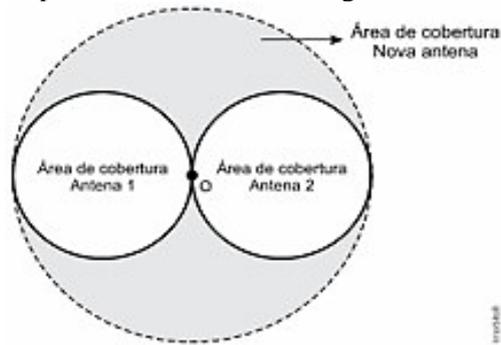


Considerando que o raio do semicírculo meça 3cm e a base BC do triângulo meça 4cm, determine a área da região preenchida desta figura.

**Questão 19)** Calcule a área da região hachurada na figura abaixo, sabendo que as duas circunferências têm o mesmo raio e estão inscritas no retângulo ABCD.



**Questão 20)** (Enem 2015 - Adaptada) Uma empresa de telefonia celular possui duas antenas que serão substituídas por uma nova, mais potente. As áreas de cobertura das antenas que serão substituídas são círculos de raio 4 km, cujas circunferências se tangenciam no ponto O como mostra a figura.



O ponto O indica a posição da nova antena, e sua região de cobertura será um círculo cuja circunferência tangenciará externamente as circunferências das áreas de cobertura menores.

Com a instalação da nova antena, a medida da área de cobertura, em quilômetros quadrados, a área da região cinza (área ampliada) mede: