

TRABALHO DE RECUPERAÇÃO FINAL - 2022

ALUNO (A): _____ TURMA: _____

VALOR: 40,0 Nota: _____

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

QUESTÃO 01. Para descobrir a quantidade aproximada do filamento estendido de DNA presente em um corpo humano, um professor de Matemática desenvolveu uma expressão numérica envolvendo potências de base 13, para que os alunos solucionassem. Sabendo que a expressão numérica $\frac{13^8 \cdot (13^5)^2}{13^1 \cdot 13^5}$ reduzida a uma só potência, é esta

quantidade aproximada (em metros), desenvolva a expressão e determine em potência, a enormidade de DNA presente em um corpo humano.

QUESTÃO 02. Observe os três números abaixo, representados pelas letras X, Y e Z.

$$X = \sqrt{\sqrt{81}}; \quad Y = 125^{\frac{1}{3}}; \quad Z = \sqrt{(\sqrt{20} + 2) \cdot (\sqrt{20} - 2)}$$

Determine o valor de X, Y e Z:

QUESTÃO 03. Em um sacolão na cidade de Montes Claros, frutas são vendidas em conjuntos. Neste sacolão, uma manga e um abacaxi custam 7 reais, e duas mangas e três abacaxis custam 18 reais. Considerando estes valores, determine o preço de uma manga e o preço de um abacaxi.

QUESTÃO 04. Alguns estudantes de Montes Claros estão se juntando para realizar uma viagem para Ouro Preto em uma excursão da escola. Para efetuar o pagamento desta viagem, existe a opção de pagar o valor da viagem em parcelas, e o número máximo de parcelas em que poderá ser dividido o pagamento da viagem é uma das soluções da equação:

$$x^2 + 9x - 18 = 0$$

Determine as soluções para x, e responda em até quantas parcelas a viagem poderá ser dividida?

QUESTÃO 05. Dada a função:

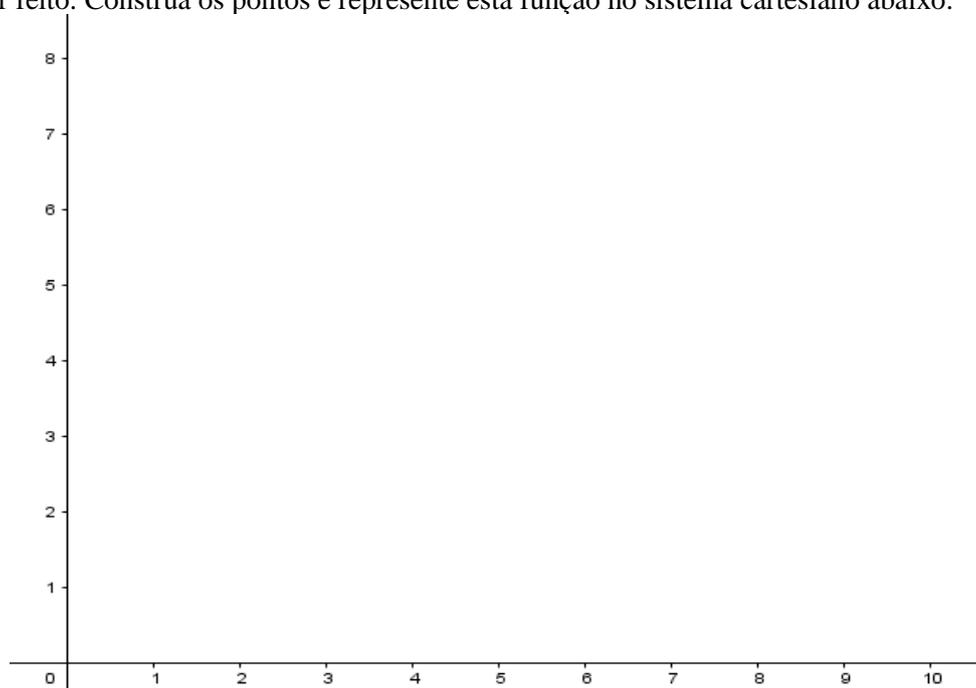
$$f(x) = \frac{8}{x - 5}$$

Determine:

A) Em linguagem simbólica, o domínio desta função;

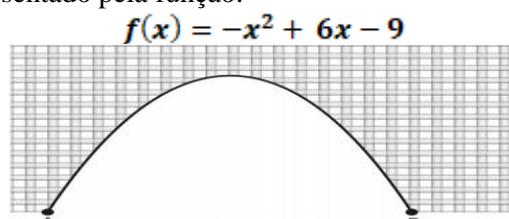
B) $f(6) + f(7) - f(9)$:

QUESTÃO 06. Renato, um empreendedor e investidor decidiu fazer um investimento com o dinheiro que ganhou com a venda dos produtos de sua empresa. Esse investimento pode ser representado pela função $f(x) = x + 2$, sendo $f(x)$ o montante acumulado ao longo dos anos (em milhões), e x a quantidade de anos que se passaram após o investimento ser feito. Construa os pontos e represente esta função no sistema cartesiano abaixo:



QUESTÃO 07. O crescimento de uma árvore é dada pela função $f(x) = 2^{x-1} + 12$, sendo $f(x)$ a altura da árvore (em m), e x a quantidade de anos que se passaram após ser plantada. Após quantos anos, a árvore terá 28 m de altura?

QUESTÃO 08. Um túnel será construído na cidade de Janaúba, e o projeto já foi apresentado a prefeitura da cidade. Na imagem abaixo, é mostrada a representação deste túnel, onde a seção transversal do túnel tem contornos de um arco de parábola, que é representado pela função:



A localização do ponto de A e B são dados pelas raízes desta função, ou seja, os valores de x , quando o $f(x) = 0$. Basta descobrir os valores das raízes da função, que você encontra os valores de A e B. Determine a distância entre o ponto A e o ponto B.

QUESTÃO 09. Após uma análise, engenheiros e pesquisadores afirmaram que a produção de celulares em uma empresa localizada no norte de Minas Gerais é dado pela função:

$$f(x) = \log_2 \left(\frac{2 \cdot x}{1000} \right)$$

Sendo $f(x)$ o a quantidade de meses que se passaram após iniciar a produção de celulares e x a quantidade de celulares produzidos nesta empresa. Utilize a propriedade de log, e responda, após quantos anos foram produzidos 16 000 celulares?

QUESTÃO 10. Uma empresa de Janaúba, muito importante no ramo tecnológico, faturou uma determinada quantia em 2022. Esta quantia (em milhões) é determinada por:

$$\log (3^2 \cdot 2^5 \cdot 10^2)$$

Obs: $\log 2 = 0,3$ e $\log 3 = 0,48$

Utilize as propriedades de logaritmo e determine a quantia (em milhões) que esta empresa faturou no ano de 2022.

QUESTÃO 11. Uma vela, com 25 cm de altura, é fabricada de tal modo que, ao ser acesa, ela derrete o primeiro centímetro em 30 segundos, o segundo centímetro em 60 segundos, o terceiro centímetro em 90 segundos, e assim sucessivamente, gastando sempre 30 segundos a mais para derreter o próximo centímetro do que gastou para derreter o centímetro anterior.

Calcule o tempo total, em horas, minutos e segundos, necessário para que a vela derreta toda após ser acesa.

QUESTÃO 12. Hugo executou, em sequência, três tarefas que consomem exatamente o mesmo tempo cada uma, mas fez um intervalo de 10 minutos entre a primeira e a segunda e um intervalo de 15 minutos entre a segunda e a terceira. Ele começou a primeira tarefa exatamente às 11h e terminou a segunda tarefa exatamente às 13h20.

A que horas exatamente Hugo terminou a terceira tarefa?

QUESTÃO 13. O horário na cidade de Boa Vista, no Acre, em função do fuso horário, é duas horas a menos que o horário de Brasília, fora do horário de verão. O tempo de voo entre as duas cidades é de 3 horas e 30 minutos. Considere hipoteticamente que uma pessoa que está em Boa Vista tem uma reunião em Brasília às 15 horas. Sabendo que o tempo de desembarque e traslado até o local da reunião é de uma hora e trinta minutos, e o horário de verão não está em vigor, qual será o máximo horário de embarque que essa pessoa deverá obedecer, para não chegar atrasada à reunião, se não houver imprevisto ou atraso de outra natureza? Marque a resposta na folha de respostas, desprezando, se houver, a parte decimal do resultado final.

QUESTÃO 14. Leia o fragmento a seguir.

Após anos de resultados pouco expressivos, os números das exportações do setor automotivo voltaram a chamar a atenção nos dados da indústria. De acordo com a Anfavea, as vendas para o exterior atingiram US\$ 1,67 bilhão em agosto. Este valor apresenta um crescimento de 21,7% em comparação ao mesmo mês de 2012.

FOLHA DE S. PAULO, São Paulo, 6 set. 2013, p. B1. (Adaptado).

De acordo com essas informações, calcule o valor das exportações do setor automotivo em agosto de 2012.

QUESTÃO 15. Uma empresa estatal Y possui apenas funcionários concursados e funcionários contratados e, no ano de 2006, 80% dos funcionários dessa empresa eram concursados. Hoje, a empresa está muito maior, o número de funcionários concursados dobrou, mas o número de funcionários contratados é 9 vezes o que era em 2006. Em uma reportagem atual sobre essa empresa, aparece a seguinte frase: “No ano de 2006, a empresa Y tinha 80% dos funcionários admitidos por concurso e, hoje, o número de funcionários concursados é cerca de 47%, apenas.” A frase acima está correta? Justifique sua resposta.

QUESTÃO 16. Em 2010, a ONU reconheceu o direito humano de acesso à água e ao esgoto sanitário tratados; ainda hoje, porém, tal direito não foi universalizado. Observe na tabela dados de 2013 referentes a três municípios da Baixada Fluminense.

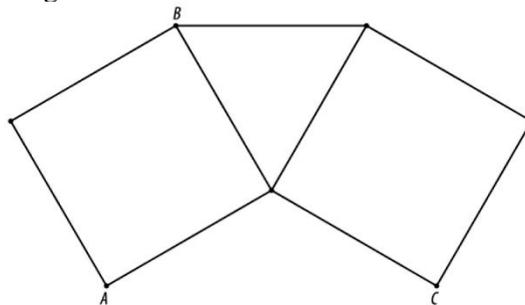
Município	População urbana total	Percentual da população urbana sem acesso à coleta e ao tratamento do esgoto sanitário
Belford Roxo	470000	18%
Paracambi	43000	36%
Queimados	140000	17%

Adaptado de snirh.gov.br.

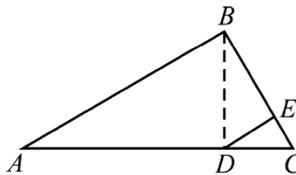
Com base nos dados, identifique o município cuja população sem acesso à coleta e ao tratamento de esgoto sanitário é quantitativamente maior. Justifique sua resposta com os cálculos necessários.

QUESTÃO 17. Qual a medida do ângulo, cuja metade do seu complemento é dada por $22^{\circ}37'38''$?

QUESTÃO 18. A figura ao lado mostra dois quadrados e um triângulo equilátero entre eles. Determine os ângulos internos do triângulo ABC.



QUESTÃO 19. O triângulo ABC da figura a seguir tem ângulo reto em B. O segmento BD é a altura relativa a AC. Os segmentos AD e DC medem 12cm e 4cm, respectivamente. O ponto E pertence ao lado BC e $\overline{BC} = 4\overline{EC}$.



Determine o comprimento do segmento DE.

QUESTÃO 20. Se no triângulo retângulo ABC abaixo $\overline{AB} = 4$ e $\overline{AC} = 5$, encontre \overline{BD} .

