

Recuperação da avaliação escrita de Tópicos de Matemática Elementar

Instruções:

- Nessa recuperação, o número da questão indica a correspondência com a questão de mesmo número na avaliação original. Faça apenas as questões da recuperação que correspondem às questões em que você não obteve a pontuação máxima na avaliação original. A pontuação que você obtiver será somada à nota da avaliação original.

Observação: No caso das questões parcialmente corretas na avaliação original será considerada a maior pontuação para a questão no comparativo avaliação/recuperação.

- O **último dígito do número de matrícula** diz respeito ao número que você vai substituir por @, todas as vezes em que tal símbolo aparecer ao longo da avaliação. Por exemplo, se o meu número de matrícula é 114759**6**, então devo substituir @ por 6, todas as vezes que tal símbolo aparecer na avaliação. Cuidado, pois em alguns enunciados o @ aparece no meio de uma expressão: por exemplo, na questão 5, **201+@** reais são **207** reais, no meu caso.
- Os **processos resolutivos das questões devem ser feitos manuscritos** para posteriormente tirar foto e “colar” no espaço indicado logo após o enunciado de cada questão. Após “colar” todas as resoluções, esse arquivo **precisa ser salvo no formato pdf** para upload no espaço indicado no Moodle.
- O peso de cada questão está indicado no início do enunciado. Em cada questão todos os itens têm o mesmo peso.

Prazo limite de envio: 23:55 de 10/07/2021 (sábado).

-
- 1) (6% da avaliação da UC - Inspirada na questão 2 da “Lista de exercícios – Semana 1”) Considerando o intervalo $A = [1, 7]$ e os conjuntos $B = \{0, 2, 4, 5, 7\}$ e $C = \{-4, -8, -9, @\}$, determine:

- a) $A \cup B$
- b) $B - C$
- c) $C \cap A$
- d) $(A \cap B) \cup C$
- e) $C \cap (\mathbb{Z} - \mathbb{N}^*)$

- 2) (7,5% da avaliação da UC - Inspirada na questão 4 da “Lista de exercícios – Semana 2”) Considere as igualdades a seguir:

() $(3a^2 - 2b)^2 = 9a^4 - 12a^2b + 4b^2$

() $(a - b)^3 = a^3 - b^3$

() $64a^2 - 49b^2 = (8a - 7b)(8a + 7b)$

() $4a^2 - 16b^2 = (2a - 4b)^2$

() $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$

- a) Substitua “a” e “b” por números reais quaisquer para concluir quais das igualdades são falsas.
 - b) Apresente argumentos genéricos para justificar as igualdades verdadeiras.
- 3) (6,5% da avaliação da UC - Inspirada no encontro síncrono de 25/05) Dentre as equações no “mural” acessado pelo link <https://padlet.com/gustavoberti/Bookmarks>, escolha uma equação polinomial do 2º grau e outra do 3º grau. Com relação a cada uma das equações escolhidas:
- a) Apresente o processo resolutivo.
 - b) Mostre que a(s) solução(ões) encontrada(s) satisfazem a igualdade (“prova real”).

- 4) (7,5% da avaliação da UC - Inspirada na questão 8 da “Lista de exercícios – Semana 3”) Considerando as funções $f(x) = x^2 - 5x + 6$ e $g(x) = 2x + @$, ambas tendo como domínio e contradomínio o conjunto dos números reais, responda:
- Quais dessas funções são bijetoras? Justifique.
 - Determine $f(g(1))$ e $g(f(1))$.
 - Determine a função inversa associada a cada uma das funções $f(x)$ e $g(x)$ ou justifique a inexistência.
- 5) (7,5% da avaliação da UC - Inspirada na questão 4 da “Lista de exercícios – Semana 4”) A e B são locadoras de automóvel. A cobra R\$ 1,00 por km rodado mais uma taxa fixa de R\$ 100,00. B cobra R\$ 0,80 por km rodado mais uma taxa de $201+@$ reais.
- Escreva o preço ser pago em cada locadora em função da quilometragem percorrida.
 - Qual o domínio e imagem das funções obtidas no item anterior?
 - Qual a distância percorrida para que seja indiferente a contratação da locadora, em relação ao preço?
 - Em relação ao preço, para que quilometragens percorridas é mais vantajoso optar pela locadora A?
 - Qual o valor gasto em cada locadora para um percurso de 300 km?
 - Qual a quilometragem máxima percorrida em cada locadora caso se tenha disponível R\$ 300,00, desprezando os gastos com combustível?
- 6) (7,5% da avaliação da UC - Inspirada na questão 3 da “Lista de exercícios – Semana 5”) 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 $T(t) = (T_0 - T_{ext}) \cdot 10^{-\frac{t}{4}} + T_{ext}$, 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 $@+1$ horas desde a quebra do sistema de ar condicionado
 - ... determine em quanto tempo (no formato horas, minutos e segundos), após a quebra do ar condicionado, a temperatura no interior do ônibus atinge 25°C .
- 7) (7,5% da avaliação da UC - Inspirada na questão 14 da “Lista de exercícios – Semana 6”) Considerando as funções $f(x) = \tan(2x)$ e $g(x) = \cos\left(\frac{x}{2} + @\right)$, cada uma no maior domínio real possível:
- Determine $f\left(\frac{\pi}{4}\right)$ e $g\left(\frac{\pi}{4}\right)$, justificando em caso de inexistência.
 - Para que valores de x real temos $g(x) = 1$?
 - Em que intervalos do domínio temos $f(x) < \sqrt{3}$?
 - Em que intervalos do domínio temos $g(x) \geq \frac{1}{2}$?

Boa avaliação!

:)