

MAT 1513 – LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA
1º SEMESTRE DE 2020
PROF^A. DANIELA

SEMANA 13/04 A 17/04

AULA 1 – RESPOSTAS A PERGUNTAS DE COLEGAS

Dúvida 1

Desde que começou a quarentena, eu tive dificuldades em acompanhar os e-mails e comunicado dos professores pois na escola onde eu trabalho, fui necessária integralmente para realizar a transição para as plataformas online.

A situação estabilizou e agora estou correndo atrás de me pôr a par da situação das matérias em que estou inscrita. Gostaria de saber como está funcionando as aulas da sua matéria e se começando a acompanhar as aulas e realizar as atividades a partir de hoje (já estou ciente da atividade para o dia 17) eu vou estar no cronograma ou se seria melhor trancar sua matéria.

Desde já agradeço a atenção e peço perdão pela minha ausência.

Grata.

Resposta

Nas últimas 4 semanas, as atividades disponibilizadas na plataforma *e-disciplinas* foram as seguintes:

- aulas teóricas em PDF sobre o assunto de Funções;
- respostas a dúvidas de colegas;
- gabarito comentado da Lista 1;
- videoaulas do projeto A USP te Espera;
- Lista 2 – entregar exercícios 1 a 4 até dia 17/04.

Minha opinião é que você **não tranque a disciplina**, tente ler o material que enviei. Creio que os exercícios que pedi para entregar são de nível fácil ou médio. Ainda temos 2 meses para o trancamento (prazo 20/06), pode ser que até lá você consiga se organizar.

Vocês irão receber uma "nota" dessa lista, que fará parte da avaliação final do curso. Eu **espero poder** avaliá-los de outras formas também, **preferencialmente de forma presencial**, mas para isso precisamos aguardar a normalização dessa situação atípica, e aguardar também as orientações oficiais da Universidade. Eu espero que a universidade ofereça algum calendário de reposição de aulas.

Caso ainda tenha mais dúvidas, fique à vontade para me escrever.

Dúvida 2

Professor Daniela, boa noite. Espero que esteja bem.

Tenho tido dificuldades em me ajustar nesse momento EaD para as aulas da graduação. Estou trabalhando de casa e tem sido bastante demandante. A organização da rotina e os ajustes foram complicados. Peço desculpas por me ausentar e não ter participado das discussões.

Entendi que existe uma entrega da lista 2. No entanto a primeira lista não era para entrega. É isso mesmo?

Desde já, agradeço.

Eu estou enviando pouco conteúdo (se comparado a aulas regulares), e somente nos dias de aula. Boa parte das aulas foram respostas a dúvidas enviadas por colegas. Quando puder, e se tiver, mande suas perguntas por e-mail que eu respondo na plataforma e-disciplinas.

Sim, você entendeu correto. É para entregar os exercícios 1 a 4 da Lista 2, prazo dia 17/04.

A Lista 1 foi bastante discutida nas aulas e inclusive já coloquei um gabarito comentado dela no e-disciplinas, por isso não pedi para entregar nada da Lista 1.

Abraços e bons estudos.

Dúvida 3

Olá, professora. Boa noite! Tudo bem?

Estava resolvendo os exercícios da lista que você publicou hoje, e me surgiu a seguinte dúvida: eu posso provar que uma função é injetora provando que ela não é par? (Já que é impossível que uma função seja injetora e par ao mesmo tempo)

Agradeço desde já!

Resposta

Não é verdade que se uma função não é par, então ela é injetora (esse foi seu raciocínio).

Por exemplo, a função $f(x)=\text{sen}(x)$ não é par e não é injetora.

Como o assunto de função par e ímpar não foi abordado em aula, irei recordar aqui:

Uma função $f: A \subset \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ é:

- **par** se $f(-x)=f(x)$, para todo $x \in A$;
- **ímpar** se $f(-x)=-f(x)$, para todo $x \in A$;

Exemplos de funções pares: $f(x)=x^2$, $g(x)=\cos(x)$.

Exemplos de funções ímpares: $f(x)=x^3$, $g(x)=\text{sen}(x)$.

Sendo assim, uma função f não é par se **existir algum elemento (*)** x em seu domínio tal que $f(-x) \neq f(x)$. Se esse x **não for zero**, então $-x \neq x$ e $f(-x) \neq f(x)$.

Porém, para f ser injetora, precisamos provar que **para todos (**)** $x' \neq x$ vale que $f(x') \neq f(x)$.

Notem que eu assinali os quantificadores (*) e (**) nas expressões para destacar onde está o problema.

Conclusão: se uma função não é par, não se pode garantir que ela é injetora.

Dúvida 4

Boa tarde, professora!

Ao fim da aula sobre as funções composta e inversa foi deixado um exercício:

Considerando a função $h(x) = \sqrt{x-1}$.

Na alternativa A, para determinar o domínio, o contradomínio e a imagem eu estou tendo dificuldades...

No domínio, por ser uma raiz quadrada precisamos garantir que o valor é ≥ 0 , logo o domínio é o conjunto dos reais maiores ou iguais a 1.

Como eu sei o contradomínio?

E a imagem, eu estava considerando $y \geq 1$ também, mas não sei se está correto.

Resposta

A confusão entre contradomínio e imagem é normal nesse estágio do curso.

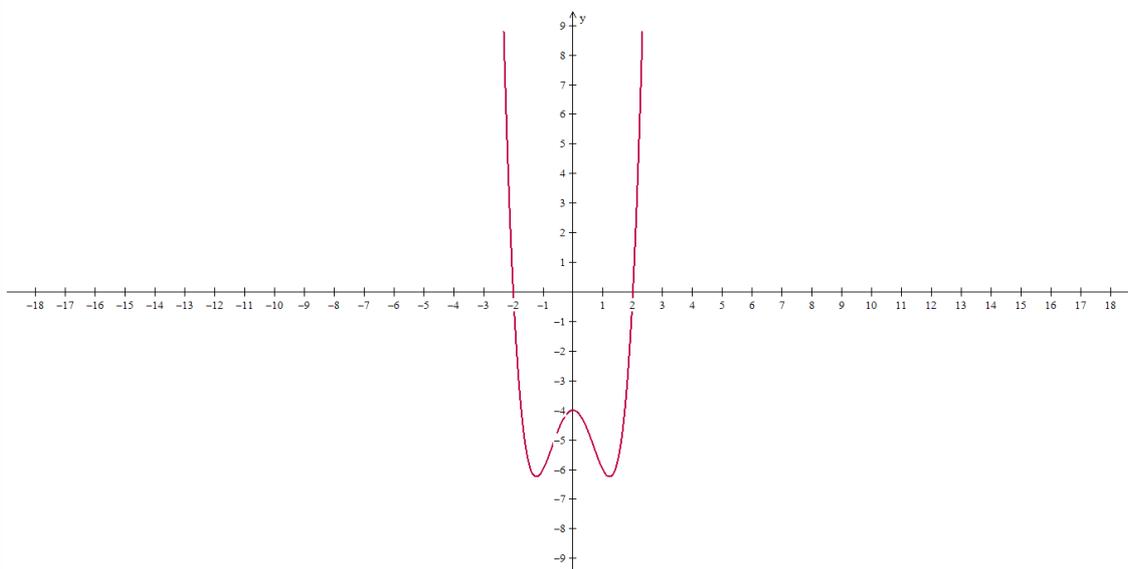
Vou tentar explicar melhor abaixo.

O **contradomínio** de uma função f é qualquer conjunto no qual os valores $f(x)$ pertençam.

Já a **imagem** é exatamente o conjunto de valores de uma função.

Exemplo: $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = x^4 - 3x^2 - 4 = (x^2 + 1)(x^2 - 4)$.

Os valores $f(x)$ certamente são números reais, mas seu gráfico é:



Analisando seu gráfico, vemos que sua imagem não é todo o conjunto \mathbb{R} , para saber qual é o “vértice” dessa função, precisamos analisá-la com mais cuidado, devemos fazer alguns cálculos.

Por isso colocamos \mathbb{R} no contradomínio, só para poder definir a função. A imagem dessa

função é o conjunto $\{y \in \mathbb{R} : y \geq -\frac{25}{4}\}$. Para descobrir o vértice $y = -\frac{25}{4}$ eu usei técnicas de

Cálculo 1 que vocês irão aprender em breve.

O que acontece é que, em alguns casos, a imagem de uma função pode ser muito difícil de ser calculada (existem funções bem complicadas, em geral). Então o contradomínio é, de maneira informal, um “conjunto de segurança” no qual eu garanto que os valores da função “cheguem”. Existem também casos em que a imagem não é o principal objeto de estudo de uma função, então o contradomínio é suficiente.

Nessa parte da matéria, estamos interessados em estudar a imagem. Por isso existem os exercícios com esse foco, e claro, com funções mais acessíveis.

Bom, voltando à sua pergunta, não posso te dar a resposta pois trata-se de um exercício para entregar, mas uma dica que eu te dou é tentar fazer o gráfico dela para ter uma melhor ideia de sua imagem.

Dúvida 5

Boa noite, Daniela!

Quero tirar uma dúvida relativa à 2ª lista de exercícios de Laboratório de Matemática. No exercício 1, quando você nos pede para expressarmos as funções, você quer que nós demonstremos como chegamos a cada expressão? Ou podemos partir de algumas fórmulas já conhecidas de geometria?

Grato,

Resposta

Vocês podem usar fórmulas conhecidas de geometria plana e espacial, porém respostas “secas” não serão aceitas. Alguma explicação precisa ser dada. Por exemplo:

“usando pitágoras...”
“dado que o triângulo é equilátero...”
“sabendo que o volume do cubo é...”