

Cálculo 2 - 2025.1

Aula 20.5: dicas pra P1

Eduardo Ochs - RCN/PURO/UFF

<http://anggtwu.net/2025.1-C2.html>

Links

Funções escada:

- 2jT52 (2024.2) Carro, exercício 6
- 2jT223 (2024.2) Questão 4
- 2jT228 (2024.2) Questão 4, gabarito
- 2iT189 (2024.1) Questão 4
- 2iT194 (2024.1) Questão 4, gabarito
- 2hT188 (2023.2) Questão 5
- 2hT194 (2023.2) Questão 5, gabarito
- 2gT111 (2023.1) Questão 5
- 2gT117 (2023.1) Questão 5, gabarito
- 2fT110 (2022.2) Questão 5
- 2fT116 (2022.2) Questão 5, gabarito
- 2eT199 (2022.1) Questão 3
- 2eT200 (2022.1) Questão 3, gabarito

Frações parciais

- 2jT257 Raízes por chutar-e-testar

Contas com justificativas

- 2jT70 Renomear
- 2jT77 O que quer dizer “Por ... com ...”?
- 2kT78 Variáveis livres e ligadas
- 2kT110 Como justificar uma MV de cabeça

Duas mudanças de variável, jeito rápido:

- 2hT191 (2023.2) P1, questão 2, gabarito

Requerimentos de revisão de prova

2022.1:

- RRPsP4 Considerando o esforço do aluno...
- RRPsP8 ...a banca é incapaz de compreender...
- RRPsP8 ...que não é reconhecido como parte da disciplina

2024.1:

- <http://anggtwu.net/2024-rev.html>

As questões

A prova vai ter uma questão em que vocês vão ter que integrar uma função escada no olhómetro. Ela vai ser parecida com o Exercício 6 do PDFzinho sobre o Mathlogermóvel e com as questões de prova da seção de funções escada da página de links.

Essa questão vai valer 1.0.

A prova vai ter uma questão em que vocês vão ter que resolver uma integral fazendo duas mudanças de variável e justificar alguns passos das contas de vocês – os passos das mudanças de variável.

Vocês vão ter que justificar cada um desses passos de dois jeitos: 1) usando as caixinhas de anotações do “método rápido”, e 2) usando substituições na [MVII].

Além disso essa questão vai ter um item em que eu vou pedir pra vocês aplicarem uma substituições que vocês obtiveram na [MVD4].

Essa questão vai valer 5.0.

A prova vai ter uma questão de frações parciais.

O Stewart ensina dois modos de fazer a decomposição em frações parciais, um que usa sistemas e um “método alternativo”. *Se vocês usarem o método que usa sistemas vocês isso vai valer mais pontos* – porque se vocês treinarem sistemas isso vai ajudar vocês com EDOs depois, e o “método alternativo” do Stewart só serve pra frações parciais.

Na aula de 07/maio/2025 nós vimos como fatorar polinômios de segundo grau por chutar e testar. Recomendo que vocês treinem esse método – se vocês souberem aplicar ele de cabeça vocês vão economizar um tempão na prova, e além disso ele vai ser útil depois em outras partes do curso.

Pra mim – **PRA MIM** – a coisa mais importante dessa questão vai ser vocês saberem organizar as contas de vocês de modo de cada passo seja fácil de justificar e as igualdades que não sejam consequências das anteriores estejam marcadas com as partículam em português certas, como “queremos encontrar ... tal que ...” – *então primeiro treine bastante fazer exercícios dos livros até chegar nos resultados certos e depois treine bastante a parte de “escrever as contas direito”*.

No meu critério de correção erros na parte de “escrever as contas direito” podem fazer vocês perderem até metade dos pontos dessa questão – mesmo que vocês tenham chegado nos resultados certos.

Essa questão vai valer 4.0.

Mais sobre o modo rápido

O meu truque preferido pra não me enrolar nas contas de uma mudança de variável é fazer uma caixinha de anotações como essa aqui,

$$\left[\begin{array}{l} u = 3x + 4 \\ \frac{du}{dx} = \frac{d}{dx}(3x + 4) = 3 \\ \frac{du}{dx} = 3 \\ du = 3 dx \\ dx = \frac{1}{3} du \end{array} \right]$$

na qual: a) a primeira linha diz a relação entre a variável antiga e a variável nova – que nesse exemplo é $u = 3x + 4$, b) todas as outras linhas da caixinha são consequências dessa primeira, e c) dentro da caixinha a gente permite gambiarras como esta, que usam diferenciais:

$$du = 3 dx$$

Na questão de mudança de variáveis você vai ter que primeiro fazer as contas do modo rápido – como no exemplo à direita – e **só depois** você vai encontrar justificativas usando a [MVII] para alguns dos passos que você justificou usando as caixinhas de anotações.

$$\begin{aligned} & \int \frac{(\ln x)^3 \cos((\ln x)^4)}{x} dx & \left[\begin{array}{l} u = \ln x \\ \frac{du}{dx} = \frac{1}{x} \\ du = \frac{1}{x} dx \end{array} \right] \\ &= \int (\ln x)^3 \cos((\ln x)^4) \frac{1}{x} dx \\ &= \int u^3 \cos(u^4) du \\ &= \int \cos(u^4) u^3 du \\ &= \int \cos v \cdot \frac{1}{4} dv & \left[\begin{array}{l} v = u^4 \\ \frac{dv}{du} = 4u^3 \\ \frac{1}{4} dv = u^3 du \end{array} \right] \\ &= \frac{1}{4} \int \cos v dv \\ &= \frac{1}{4} \text{sen } v \\ &= \frac{1}{4} \text{sen}(u^4) \\ &= \frac{1}{4} \text{sen}((\ln x)^4) \end{aligned}$$

Sobre a VR da P1

Nas duas últimas aulas “normais” antes da P1 – 20/maio e 21/maio – nós vamos ver duas técnicas de mudança de variável que não vão cair na P1 “normal” mas que vão cair na “VR da P1”. Essas técnicas são chamadas de “integração de potências de senos e cossenos” e “substituição trigonométrica”.

A VR da P1 vai ter uma questão de substituição trigonométrica em que o “termo malvado” é da forma $\sqrt{a^2 - b^2x^2}$. Tem um exemplo de questão assim no link abaixo. As bancas de revisão de prova costumam corrigir questão desse tipo perdoando muitos erros – os relatórios de revisão dessas provas têm trechos como:

Levando em consideração o grau de dificuldade das etapas que compõem a completa resolução, as etapas que foram feitas corretamente...

...então se você for fazer a VR da P1 se prepare pra fazer um requerimento de revisão de prova!

2jT282 (2024.2) VR da P1: questão 1

Acho que essa questão vai valer 4.0.

A VR da P1 vai ter uma questão em que vocês vão ter que integrar uma função escada no olhometro. Ela vai ser parecida com o Exercício 6 do PDFzinho sobre o Mathologermóvel e com as questões de prova da seção de funções escada da página de links.

Essa questão vai valer 1.0.

Lembre que...

- Nos meus critérios de correção uma pessoa que entendeu tudo mas praticou pouco vai tirar uma nota quase tão baixa quanto uma pessoa que não entendeu nada,
- pra fazer as coisas que dão ponto na prova você vai ter que saber muito bem várias coisas que não dão ponto na prova,
- um dos objetivos principais do curso é fazer as pessoas aprenderem a fazer contas que sejam fáceis de entender, de justificar e de revisar,
- justificar “no sentido Antônio” não vale pontos – justificar “no sentido calc sem rw” é que vale,
- pra aprender a fazer contas que sejam fáceis de entender, de justificar e de revisar você vai ter que treinar fazer os papéis (a), (b), (c) e (d) da Dica 7,
- em algum momento você vai ser capaz de estudar fazendo perguntas boas pra você mesmo – mas dá bastante trabalho chegar até esse ponto, e o melhor modo de você chegar lá rápido é você aprender a fazer perguntas pra outras pessoas.
- EU SEI QUE VOCÊ PREFERE FAZER PERGUNTAS PRO CHATGPT – mas lembre que os fabricantes das LLMs investiram muitos bilhões pras LLMs parecerem úteis e serem viciantes...
- se você pensar em termos dos “músculos mentais” que você vai precisar exercitar pra passar no curso você vai ver que conversar com LLMs não vale muito a pena – estudar junto com outras pessoas (releia a Dica 7!!!) exercita um monte de músculos mentais importantes muito rápido, mas conversar com LLMs exercita só uns outros músculos mentais bem menos úteis.
- Cada pergunta que você faz em público – na aula ou nos grupos do Whatsapp ou doo Telegram – **ajuda dez outras pessoas.**
- Estudar só na véspera é uma péssima estratégia – o que vai funcionar melhor é você começar a estudar com bastante antecedência. Você vai esquecer muita coisa de um dia pro outro sim, mas a cada vez você vai reaprender mais rápido e vai reter mais informações.