

Cálculo 2 - 2022.2

Aula 2: a operação $[:=]$, ou:
aqui o curso tem um buraco

Eduardo Ochs - RCN/PURO/UFF
<http://angg.twu.net/2022.2-C2.html>

O macaco

Você já deve ter assistido o vídeo do Mathologer sobre o “Calculus Made Easy”:

<http://angg.twu.net/mathologer-calculus-easy.html>

Eu vou usar esse vídeo como uma espécie de mapa pra um monte de idéias importantes de curso de Cálculo 2, e o Mathologer — obs: às vezes eu vou chamar ele de Burkard, que é o nome dele... ele respondeu um e-mail meu, então vou fingir ele é meu amigo, tá =) — mas, bom, voltando: o Mathologer diz várias vezes que a gente pode treinar um macaco pra calcular derivadas, e isso vai ser uma das coisas mais importantes do meu curso de Cálculo 2. Deixa eu explicar.

Num curso tradicional de Cálculo 1 a gente faz centenas de horas de contas na mão. Aí a gente adquire muita prática nisso e a gente passa a poder fazer o papel do macaco muito bem. Depois que a gente tem essa

prática toda a gente *começa* a poder fazer também um outro papel, que é o papel na pessoa que programa o macaco e diz quais regras ele tem que seguir...

Deixa eu dar um exemplo. No trecho do vídeo que começa no 17:00 a gente vê como o macaco calcula a derivada $\left(\frac{5+\sin x}{x^3 \ln x}\right)'$ “fazendo a álgebra no piloto automático”. Se a gente seguir o vídeo com bastante atenção a gente vê que o macaco não está usando só as 5 regras pra derivada que aparecem na coluna esquerda no vídeo no 16:15, que o Burkard escreve como $(f+g)' = f' + g'$, $(f-g)' = f' - g'$, $(fg)' = f'g + fg'$, $\left(\frac{f}{g}\right)' = \frac{f'g - fg'}{g^2}$ e $(f(g))' = f'(g)g'$... o macaco também usa as regras que o Burkard põe na tabela na parte de cima da tela no 13:00, e no 17:35 ele calcula em separado o resultado de $(5 + \sin x)'$ — que dá $\cos x$ — e no 17:50 o macaco substitui o $(5 + \sin x)'$ na expressão original por $\cos x$.

Exercício 1.

Acesse o PDF do capítulo 2 do Leithold.

Entre as páginas 68 e 70 ele tem várias contas de limites feitas passo a passo, com os sinais de '=' alinhados e com justificativas à direita. Esse formato está explicado aqui:

<http://angg.twu.net/LATEX/2021-2-C2-intro.pdf#page=7>