

★TUTORIAL: *SEPARAÇÃO DE VARIÁVEIS* ★

Usando as Condições de Contorno.

Quando resolvemos uma EDO, chegamos inevitavelmente a um ponto no qual temos uma solução geral envolvendo alguns coeficientes a determinar, e “condições de contorno” que nos ajudam a determinar (ou impor condições a) estes coeficientes. Vamos considerar dois exemplos bastante frequentes.

A) Sua solução geral é $f(x) = Ae^{kx} + Be^{-kx}$. Ainda não sabemos os valores de A, B, ou k (mas vamos supor que k seja real)

As condições de contorno são $f(0)=0$, e $f(h)=0$, onde h é um comprimento conhecido.

i) O que a condição $f(0)=0$ nos diz sobre A, B, e/ou k?

(Dica: pode ser que ela nos diga alguma coisa sobre *algumas* destas constantes, mas não sobre *todas* elas...)

ii) Com o que obtivemos no item i), que informações adicionais a condição $f(h)=0$ nos fornece?

iii) Resumindo: qual é o “jeitão” de $f(x)$? Esta solução é única, ou ainda persistem muitas (ou alguma outra!) possibilidades?

(Chame o instrutor para discutir o que você obteve!)

B) Sua solução geral é $f(x) = C \sin(kx) + D \cos(kx)$. Ainda não sabemos os valores de C , D , ou k ! As condições de contorno são $f(0)=0$, e $f(L)=0$, onde L é um comprimento conhecido.

i) Com qual das duas condições será mais útil começarmos? Porque? Comece por ela – que informações ela lhe dá?

ii) Que informação adicional é dada pela outra condição de contorno?

iii) Resumindo: qual é o “jeitão” de $f(x)$? Esta solução é única, ou ainda persistem muitas (ou alguma outra!) possibilidades? Discuta!

(Chame o instrutor para discutir o que você obteve!).