



Cálculo 1

Exemplos de funções contínuas

(solução da tarefa)

Usando a mudança de variáveis $\theta = x - a$, temos que $\theta \rightarrow 0$ quando $x \rightarrow a$. Assim,

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow a} \cos(x) &= \lim_{\theta \rightarrow 0} \cos(\theta + a) \\ &= \lim_{\theta \rightarrow 0} [\cos(\theta) \cos(a) - \sin(\theta) \sin(a)] \\ &= \cos(0) \cdot \cos(a) - \sin(0) \cdot \sin(a) = \cos(a),\end{aligned}$$

e portanto a função coseno é contínua.

A função tangente é dada por $\sin(x)/\cos(x)$. Sendo o quociente de funções contínuas ela é também contínua. Da mesma forma, podemos mostrar que a secante, a cossecante e a cotangente são contínuas. Observe que estas quatro funções são definidas por quocientes onde os numeradores podem ser $\sin(x)$ ou $\cos(x)$. Assim, os seus domínios devem sempre excluir os pontos que anulam este denominador.