



## Cálculo 1

### Derivada de algumas funções elementares (solução da tarefa)

---

Usando a fórmula do cosseno de uma soma temos

$$\begin{aligned}\frac{\cos(x+h) - \sin(x)}{h} &= \frac{\cos(x)\cos(h) - \sin(x)\sin(h) - \cos(x)}{h} \\ &= \cos(x) \left( \frac{\cos(h) - 1}{h} \right) - \sin(x) \left( \frac{\sin(h)}{h} \right),\end{aligned}$$

e portanto

$$\begin{aligned}(\cos(x))' &= \lim_{h \rightarrow 0} \left[ \cos(x) \left( \frac{\cos(h) - 1}{h} \right) - \sin(x) \left( \frac{\sin(h)}{h} \right) \right] \\ &= \cos(x) \cdot 0 - \sin(x) \cdot 1 = -\sin(x).\end{aligned}$$

Logo, para todo  $x \in \mathbb{R}$ , vale

$$(\cos(x))' = -\sin(x).$$