

Calcolare il seguente limite

$$(1) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos(x)}{x - \frac{\pi}{2}} = ?$$

SOLUZIONE

la (1) è una forma indeterminata

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos(x)}{x - \frac{\pi}{2}} = \frac{0}{0}$$

ponendo

$$t = x - \frac{\pi}{2}$$

quando $x \rightarrow \frac{\pi}{2}$, $t \rightarrow 0$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos(x)}{x - \frac{\pi}{2}} = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\cos\left(\frac{\pi}{2} + t\right)}{t} =$$

$$\lim_{t \rightarrow 0} \frac{-\sin(t)}{t} = -1$$

Per giungere al risultato si è utilizzata la seguente formula dei limiti notevoli:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{x} = 1$$