Bab 1. Limit

1.4 Limit fungsi trigonometri

Tim Dosen Kalkulus 1

Arman Haqqi Anna
Hengki Tasman
Ida Fithriani
Siti Aminah
Wed Giyarti

Departemen Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Indonesia

Teorema 1 (Limit fungsi trigonometri)

Untuk setiap bilangan riil c dalam domain fungsi trigonometri yang bersesuaian.

1. $\lim_{x \to c} \sin(x) = \sin(c)$,
2. $\lim_{x \to c} \cos(x) = \cos(c)$,
3. $\lim_{x \to c} \tan(x) = \tan(c)$,
4. $\lim_{x \to c} \cot(x) = \cot(c)$,
5. $\lim_{x \to c} \sec(x) = \sec(c)$,
6. $\lim_{x \to c} \csc(x) = \csc(c)$.

Contoh 2

Hitunglah $\lim\limits_{t\to 0} \dfrac{t^2 \cos t}{1+t}$.

$$\lim_{t\to 0} \frac{t^2 \cos t}{1+t} = \left(\lim_{t\to 0} \frac{t^2}{1+t}\right)\left(\lim_{t\to 0} \cos t\right) = 0.1 = 0.$$

Teorema 3 (Limit trigonometri khusus)

$$\lim_{t\to 0} \frac{\sin t}{t} = 1, \tag{1}$$

$$\lim_{t\to 0} \frac{1-\cos t}{t} = 0. \tag{2}$$

Contoh 4

Hitunglah $\lim_{x\to 0} \frac{\sin 3x}{x}$.

$$\lim_{x\to 0} \frac{\sin 3x}{x} = \lim_{x\to 0} 3\,\frac{\sin 3x}{3x} = 3 \lim_{x\to 0} \frac{\sin 3x}{3x} = 3.1 = 3.$$

Latihan Mandiri.

Hitunglah

1. $\lim_{x \to 0} \dfrac{3\,x\,\tan x}{\sin x}$.
2. $\lim_{\tau \to 0} \dfrac{\sin^2 3\,\tau}{2\,\tau}$.
3. $\lim_{\alpha \to 0} \dfrac{\sin^2 \alpha}{\alpha^2}$.
4. $\lim_{t \to 0} \dfrac{\sin(3\,t) + 4\,t}{t\,\sec t}$.

Pustaka

Varberg, D., Purcell, E., Rigdon, S., Calculus, 9th ed., Pearson, 2006.

Catatan

Beberapa gambar dalam materi ini diambil dari pustaka di atas.

VIDEO BANTUAN DANA MATA KULIAH MOOCs DPASDP UI 2020

Produksi Prodi S1 Matematika, Departemen Matematika, FMIPA UI