

1. Dana je funkcija

$$f(x) = \begin{cases} a + \arctan \frac{1}{x}, & x < 0 \\ \frac{3x-x^2}{\sqrt{1+x}-2}, & 0 \leq x < 3 \\ b + \ln(x-2), & x \geq 3. \end{cases}$$

Določite števili a in b tako, da bo f zvezna na vsej realni osi.

Rešitev. $a = \pi/2$, $b = -12$. Upštevaj $\lim_{x \uparrow 0} 1/x = -\infty$ in tako $\lim_{x \uparrow 0} \arctan \frac{1}{x} = -\pi/2$.

2. (a) Poišči vodoravno asimptoto funkcije $f(x) = \sqrt{x^2 + x} - x$, ko $x \rightarrow \infty$.

Rešitev: $y = 1/2$

(b) Poišči vodoravno asimptoto funkcije $f(x) = \frac{\sqrt{x^2+1}}{3x-5}$, ko $x \rightarrow -\infty$.

Rešitev: $y = -\sqrt{3}/2$. Upoštevaj: $\sqrt{x^2} = |x| = -x$, če je x negativen.

3. Izračunaj limite

(a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\tan 5x}$
Rešitev: $3/5$.

b) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^5 - 1}{x^3 - 1}$
Rešitev: $5/3$.

(c) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{\sin(x-4)}$
Rešitev: $1/4$.