17. november 2020
19:27

$\lim_{\{n \to \infty\}} \frac{f(x)}{g(x)}$

L	0	$0 \le L < \infty$	$0 < L < \infty$	$0 < L \le \infty$	$L = \infty$
f(x)?g(x)	o	0	Θ	Ω	ω

Naloga 1

Z uporabo definicije pokaži, da je $f(x) = \Theta(g(x))$, če je $f(x) = 3x^2 + 7x - 1$ in $g(x)$ enako x^2.

$f(x) = \Theta(g(x)) = f(x) < C * g(x)$ $n > n_0$

$3x^2 + 7x - 1 < 3x^2 + 7x < 3x^2 + 7x^2$
$= 10x^2 \quad 10x^2 > x^2$

Naloga 2

Z uporabo limit pokaži v kakšnem odnosu je $f(x) = 3x^2 + 7x - 1$, če je $g(x)$ enako x^2.

$$\lim_{\{n \to \infty\}} \frac{3x^2 + 7x - 1}{x^2} = /x^2$$

$$\lim_{\{n \to \infty\}} \frac{\frac{3x^2}{x^2} + \frac{7x}{x^2} - \frac{1}{x^2}}{\frac{x^2}{x^2}} =$$

$$\lim_{\{n \to \infty\}} \frac{3 + \frac{7}{x} - \frac{1}{x^2}}{1} =$$

$$\lim_{\{n \to \infty\}} 3+0 = 3$$

To je: Θ / Ω

Naloga 3

Z uporabo limit pokaži, da so polinomi počasnejši od eksponentnih funkcij.

f(x) = x^a
g(x) = b^x

$$\lim_{\{n \to \infty\}} \frac{x^a}{b^x} = \lim_{\{n \to \infty\}} \frac{ax^{(a-1)}}{b^x \ln(x)} = \lim_{\{n \to \infty\}} \frac{a!}{b^x ln^x b} = 0$$

a in b sta poljubni konstanti > 0

To je o notacija

C: 1, 2, 5, 100.

log: $\log_{100}$, $\log_{10}$, lg

$\sqrt{}$: $\sqrt[100]{}$, $\sqrt[3]{}$, $\sqrt[2]{}$

n^a

a^n

n!

n^n

Naloga 4

Uredi po vrsti tako, da bo veljalo $f_i = \Omega(f_{i+1})$:

2^{2^n}, n^2, $\lg n$, $(3/2)^n$, $\lg^2 n$, $n!$, $\lg\lg n$, e^n, $n\lg n$,

$n2^n$, n^3, 2^n, n, 1, $(n+1)!$, $n\log n$, $2^{2^{n+1}}$, 42, n^n, $\sqrt{n}$

1
42
$\lg(n)$
$\lg^2(n)$
$\lg(\lg(n))$
$n\lg(n)$
$\sqrt{n}$
n^2
n^3
2^n
2^{2^n}
$2^{2^{n+1}}$
e^n
$n!$
$(n+1)!$
n^n
$n2^n$