

1. Vizsgálja a következő függvényeket a szokásos szempontokból!

a)  $f(x) = -\cos 2x$  ;

g)  $l(x) = \ln|x|$  ;

b)  $g(x) = \sqrt{4-x}$  ;

h)  $m(x) = 1 + 2^{|1-|x||}$  ;

c)  $h(x) = \sqrt{\{x\}}$  ;

i)  $n(x) = |\ln|x-1||$  ;

d)  $i(x) = |x+1| - |x-2|$  ;

j)  $o(x) = x^{\log_x x}$ .

e)  $j(x) = |3x| - x^2$  ;

f)  $k(x) = \frac{|x+2|}{|x-2|}$  ;

2. Számítsa ki a következő határértékeket!

a)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3-1}{x^3-2x+1}$  ;

b)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-5x+6}{x^3-2x^2-x+2}$  ;

c)  $\lim_{x \rightarrow 0} (x+1) \cdot \operatorname{sgn}(x)$  ;

d)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^5-2x^3}{x^2}$  ;

e)  $\lim_{x \rightarrow 0} \begin{cases} x^{-1}, & x > 0, \\ 1, & x < 0. \end{cases}$

3. Jellemezze a következő sorozatokat korlátosság, monotonitás és konvergencia szempontjából;  $\varepsilon$  értéke legyen  $10^{-5}$ .

a)  $a_n = \frac{n+1}{2n-5}$ ,

e)  $e_n = \frac{n^3+4}{n^4+3}$ ,

b)  $b_n = \frac{2n-3}{n}$ ,

f)  $f_n = \frac{3n^2-2n+1}{n^2+3n-2}$ ,

c)  $c_n = \frac{n^2-3}{1+3n^2}$ ,

g)  $g_n = \frac{3^n}{4n-1}$ ,

d)  $d_n = \frac{9n-4}{5n-3}$ ,

h)  $h_n = \sqrt{n^4+n^2} - \sqrt{n^4+n}$ .

4. Folytonosak-e a következő függvények a megadott pontban?

a)  $f(x) = \frac{2}{x-3} + 1$ ,  $x_0 = 2$  ;

b)  $g(x) = \frac{x+1}{x^2+x}$ ,  $x_0 = -1$ .

5. Határozza meg a következő határértékeket!

a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{x}$ ,

d)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 3x}{2x}$ ,

b)  $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin(x-\pi)}{x-\pi}$ ,

e)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x}{x}$ ,

c)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{3x}$ ,

f)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{1-\cos x}$ .