

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

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. Folytonosak-e a következő függvények a megadott pontban?

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

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

4. Hozza egyszerűbb alakra!

$$\cos\left(\frac{5\pi}{6} + x\right) + \cos\left(\frac{\pi}{3} - x\right) - \sin\left(\frac{\pi}{6} + x\right) - \sin\left(\frac{2\pi}{3} - x\right)$$

5. Igazolja az alábbi összefüggések helyességét!

a) $\sin x \cdot \sin(x+y) + \cos x \cdot \cos(x+y) = \cos y$

b) $\cos x \cdot \sin(x-y) - \sin x \cdot \cos(x-y) = -\sin y$

6. Adja meg a következők szögfüggvényeinek pontos értékét!

a) 15°

b) $\frac{5\pi}{12}$

7. Adja meg a kétszeres, illetve háromszoros szögekre vonatkozó szögfüggvényformulákat (pl. $\sin 2x, \cos 3x$)!

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