

Név:

Szak, kód:

Elért pontszám:

Jegy:

1. Határozza meg az alábbi határértékeket, ha léteznek!

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{x}$ 10 pont

b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+5}{x-6} \right)^{3x+7}$ 10 pont

c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{\cos x} - 1}{x^2}$ 10 pont

2. Határozza meg a következő függvény inverzfüggvényét! Ha szükséges, szűkítse le az értelmezési tartományt! 10 pont

$$y(x) = -x^2 + 7x + 3$$

3. Állapítsa meg, hogy az alábbi függvénynek melyek a szakadási helyei, és azok milyen típusúak! 10 pont

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3x^2 - x - 2}{x^2 - 3x + 2}, & \text{ha } x \neq 1, 2 \\ 0, & \text{ha } x = 1, x = 2 \end{cases}$$

4. Ábrázolja az $f(x) = \arccos(\cos x)$ és $g(x) = \cos(\arccos x)$ függvényeket értelmezési tartományukon! 10 pont

4. Írja fel az $y = \ln x$ egyenletű görbe $x_0 = e$ pontjába húzott érintő-egyeneseének az egyenletét! Mekkora szöget zár be ez az érintő az x tengellyel? 10 pont

5. Számítsa ki a következő függvények deriváltját!

a) $f(x) = \sqrt[3]{\frac{3-x}{x^2-1}}$ 10 pont

b) $f(x) = \sin^2(\ln x)$ 10 pont

c) $f(x) = \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$ 10 pont