

Építész Kar, **Minta ZH** az 1.ZH.-hoz

1. Igazolja, hogy az $y = \frac{2008}{x}$ hiperbolához egy tetszőleges pontban húzott érintő és a koordinátatengelyek által meghatározott háromszög területe nem függ az érintési pont megválasztásától!

2. Határozza meg a következő függvények deriváltját.

a) $f(x) = \sqrt[3]{4x^5 + 5^x} + \operatorname{tg} 5x$

b) $g(x) = \frac{(x^3 + 5x^2 + 6x) \ln x}{\cos 2x + 10}$

c) $h(x) = \sqrt{2x + \sqrt[3]{3x + \sqrt[4]{4x + 5}}}$

3. Vizsgálja meg az $f(x) = 5 - \frac{10x}{x^2 + 1}$ függvényt a következő szempontok szerint.

a) Mely intervallumokon növekedő illetve csökkenő?

b) Mely intervallumokon konvex illetve konkáv?

c) Van-e lokális szélsőértéke, és ha igen hol?

4. Egy felül nyitott, henger alakú, $\frac{1}{2}$ l térfogatú edényt akarunk alumínium lemezből készíteni. Hogyan válasszuk meg az edény sugarát és magasságát, hogy minél kevesebb lemezt használjunk fel, és mennyi lesz ez a felhasznált lemezmennyiség?

5. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\sqrt{16 + x} - 4}$