

EMK és KJK BSc szak, középszintű Matematika G1F, 2. zh., MINTA

Név: ..... Neptun kód: ..... Tankör: .....

1. Deriválja az alábbi függvényeket: a.  $f(x) = \sqrt{x} \ln x$  b.  $f(x) = \sin(x^2 + 3x)$
2. Határozza meg az  $f(x) = 2x^2 - x$  függvény  $y = 7x + 2$  egyenessel párhuzamos érintőjének egyenletét!
3. Határozza meg az  $a$  valós számot úgy, hogy az  $f(x)$  függvény mindenhol folytonos legyen:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\ln(1+x)}{2x} & \text{ha } x > 0, \\ -x + a & \text{ha } x \leq 0, \end{cases}$$

4. Határozza meg, hogy az  $f(x) = x^3 + 6x^2 + 9x - 8$  függvény hol monoton csökkenő illetve növekvő!
5. Határozza meg, hogy az  $f(x) = \ln(1 + x^2)$  függvény hol konvex illetve konkáv!

**Megoldások**

1. a.  $f'(x) = \frac{1}{2}x^{-\frac{1}{2}} \ln x + \sqrt{x} \frac{1}{x}$  b.  $f'(x) = (2x + 3) \cos(x^2 + 3x)$
2.  $y = 7x - 8$
3.  $a = 0,5$
4. Monoton nő ha  $-1 < x < 1$  és monoton csökken, ha  $x < -1$  vagy  $x > 1$ .
5. Konvex, ha  $\sqrt{\frac{1}{2}} < x < -\sqrt{\frac{1}{2}}$  és konkáv ha  $x < -\sqrt{\frac{1}{2}}$  vagy  $x > \sqrt{\frac{1}{2}}$