

Név: _____

Neptun kód: Gyak. kurzuskód:

1.	2.	3.	4.	Σ

IMSC

1. feladat (15 pont) Végezzük el a kijelölt deriválásokat!

$$i) \frac{d}{dx} \sqrt{x \arctan(2x^2)} \quad ii) \frac{d}{dx} \left(\frac{\ln(x)}{\tan(3x)} \right)$$

2. feladat (25 pont) Az $(1, 0)$ koordinátájú pontból érintőt húzunk az $y = e^{\frac{x^2}{12}}$ képlettel megadott görbe $x > 0$ térfélbe eső szárához. Határozzuk meg az érintési pont koordinátáit!

3. feladat (30 pont)

$$i) \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin(x)}{x^3} - \frac{1}{x^2} \right) = ? \quad ii) \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x^2 \cos(\frac{1}{x})}{\sin(x)} \right) = ?$$

4. feladat (30 pont) Tekintsük az

$$f(x) = e^{-2\sin^2(x)} \sin(x)$$

képlettel definiált f függvényt.

i) Van-e minimuma és maximuma f -nek a $[0, \frac{3}{4}\pi]$ intervallumon, és ha igen, mennyi ezek értéke?

ii) Válaszunkat indokolva, adjuk meg minnél konkrétabb alakban f értékészletét!

5. feladat (7 IMSC pont) Legyen $f(x) = \cos(\frac{x}{2}) + 2$ és a, b két (különböző) 3 és 4 közötti szám. Eldönthető -e ennyi információból mi a nagyobb (és ha igen, mi a válasz): $f(a)$ és $f(b)$ mértani közepe, vagy f értéke a és b számtani közepénél? (Tehát $\sqrt{f(a)f(b)}$ és $f(\frac{a+b}{2})$ között kell eldönteni a nagysági viszonyt.) Segítség: használjunk logaritmust!