

Név:

Neptun kód: Gyak. kurzuskód: 

1.	2.	3.	4.	$\Sigma$

IMSC

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

$$i) \frac{d}{dx} \left( \frac{\arctan(x)}{\ln(2x+1)} \right) \quad ii) \frac{d}{dx} \sqrt{x \tan(3x^2)}$$

2. feladat (30 pont)

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

3. feladat (25 pont) Az  $(-\frac{1}{2}, 0)$  koordinátájú pontból érintőt húzunk az  $y = e^{\frac{x^2}{3}}$  képlettel megadott görbe  $x > 0$  térfélbe eső szárához. Határozzuk meg az érintési pont koordinátáit!

4. feladat (30 pont) Tekintsük az

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

képlettel definiált  $f$  függvényt.

- Van-e minimuma és maximuma  $f$ -nek a  $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{4}]$  intervallumon, és ha igen, mennyi ezek értéke?
- 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!