

Név:

Neptun kód:

--	--	--	--	--	--

Gyak. kurzuskód:

--	--

1.	2.	3.	4.	Σ

IMSC

1. feladat (17 pont) Végezzük el a kijelölt deriválásokat!

$$i) \frac{d}{dx} \left(\frac{3^{\arctan(x)}}{1 + \sqrt{2x+1}} \right) \quad ii) \frac{d}{dx} (\cos^2(x) \ln(3 - 5x))$$

2. feladat (26 pont) Egy bizonyos külső pontból két érintő is húzható az $y = \ln(ex^2 + e)$ képlettel megadott görbéhez: az egyik meredeksége 0, a másiké 1. Határozzuk meg a kérdéses külső pont koordinátáit!

3. feladat (27 pont) Legyen $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$. Mennyi a legkisebb felső, illetve legnagyobb alsó korlátja a

$$\{f(x) \mid x \in [-1, \frac{7}{2}]\}$$

halmaznak?

4. feladat (30 pont) Vizsgáljuk meg az $f(x) = (x - 4)^2 \sqrt{x + 1}$ képlettel megadott f függvényt monotonitás valamint konvexitás / konkavitás szempontjából (egyéb dolgokat — pl. határértékek — most nem kell nézni), majd szemléltessük eredményeinket vázlatos függvény-rajzzal!

5. feladat (7 IMSC pont)

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} \sin(x)^{\tan(x)} = ?$$

Segítség: gondolkozzunk el, hogyan lehetne itt a L'Hopital-szabályt használni!