

Név:

Neptun kód:

Gyak. kurzuskód:

<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>	$\Sigma$

<b>IMSC</b>

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

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

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

3. feladat (27 pont) Legyen  $f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x$ . Mennyi a legkisebb felső, illetve legnagyobb alsó korlátja a

$$\left\{ f(x) \mid x \in \left[0, \frac{9}{2}\right] \right\}$$

halmaznak?

4. feladat (30 pont) Vizsgáljuk meg az  $f(x) = -(x-5)^2\sqrt{x}$  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!*