

Emlékeztető

- Segédeszközként semmi sem használható, számológép sem! A dolgozat megírására 75 perc áll rendelkezésre.
- Minden feladatot kezdjenek külön oldalon, a feladatok növekvő sorrendben kövessék egymást!

1. feladat ===== **24 pont**

- Hol deriválható az

$$f(x) = \sin\left(\frac{2x^3 \operatorname{arctg}(x^2)}{2^x}\right)$$

függvény? Adja meg a deriváltfüggvényt!

- Hol deriválható a

$$g(x) = |x| \ln(|x| + 1)$$

függvény? Adja meg a deriváltfüggvényt!

2. feladat ===== **26 pont**

Adja meg a következő határértékeket, ha léteznek!

(a) $\lim_{x \rightarrow 0^+} (x^3 \cdot \ln^2 x)$

(b) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\ln^2 x}{x^2}$

(c) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln^2 x}{x^2}$

3. feladat ===== **25 pont**

Adja meg azokat a legbővebb intervallumokat, melyeken az

$$f(x) = \frac{x^3 + 9x^2 + 15x + 15}{x + 1}$$

függvény szigorúan monoton!

Hol van lokális szélsőértéke?

Van-e globális minimuma illetve maximuma?

4. feladat ===== **25 pont**

Igazolja, hogy az

$$(x(t), y(t)) = (3t + e^{t+1}, t^6 + t^4 + 6t)$$

paraméteresen megadott görbe egy $y = f(x)$ függvény grafikonja!

Adja meg $t_0 = -1$ paraméterhez tartozó $(x(t_0), y(t_0))$ pontbeli érintő egyenletét, ha létezik!

IMSC feladat ===== **8 pont**

Van-e az $f(x) = x^5 - 10x^3 + 48x + 2$ és a $g(x) = x^6 - 10x^3 + 48$ függvények között olyan, ami invertálható, és inverze deriválható az $a = 2$ helyen? Ha igen, válasszon egy ilyet, és adja meg az inverzének a 2-beli deriváltját!