

Matematika Intézet

Analízis Tanszék

Miskolc, 2010. december 8.

Név:.....

Tankör:.....

Neptun kód:.....

## II. zárthelyi dolgozat pótlása

1. Vázolja az alábbi függvények grafikonját! (10 pont)

$$f_1(x) = \operatorname{sgn}(3 - x)$$

$$f_2(x) = x^2 \cdot (x + 3) \cdot (x - 2)^3$$

$$f_3(x) = 2 \arcsin(x + 1)$$

$$f_4(x) = 1 + \operatorname{arctg} x$$

2. Ábrázolja az  $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x^2(x - 3)^2(x + 2)}$  függvényt! Adja meg az értelmezési tartományát és az értékkészletét! Folytonos-e a függvény az  $x_0 = -2$  pontban? Ha nem, akkor milyen típusú szakadása van? Válaszait indokolja! (10 pont)

3. Vázolja az alábbi görbéket és adja meg Descartes-koordinátás egyenletüket! (10 pont)

(a)  $r = 1 - \cos \varphi$

(b)  $\begin{cases} x(t) = 3 \cos t \\ y(t) = 3 \sin t \end{cases}, t \in [0, 2\pi)$

4. Végezze el a kijelölt differenciálásokat! (10 pont)

(a)  $(4x^3 - 12x - 2 \sin 4x)' =$

(b)  $\left( \frac{1}{\sqrt[5]{x^5}} - \frac{2}{x^4} - \operatorname{ctg} x \right)' =$

(c)  $(\ln 4x \cdot 5 \log_2 x)' =$

(d)  $\left( \frac{3x^2 - 3^x}{\operatorname{tg}(5x + 1) + e^{-x}} \right)' =$

5. Írja fel az  $f(x) = \frac{2x^2 + 1}{x}$  függvény érintőjének és normális egyenesének egyenletét az  $x_0 = 2$  abszcisszájú pontban! (10 pont)