

# Matematika A1 2. Minta Zárthelyi

2021. november 10.

A dolgozat írása során semmilyen segédeszköz nem használható! Rendelkezésre álló idő: 90 perc.

Jó munkát!

1. **(20 pont)**

Hol folytonos az alábbi függvény? Osztályozzuk a szakadási helyeit, amennyiben vannak!

$$f(x) = \frac{\sin 2\pi x}{3x} + \frac{1}{3^{\frac{x}{x-1}}} + \frac{3x+3}{|x+1|}.$$

2. **(20 pont)**

Határozzuk meg, ha lehetséges, az  $a$  és  $b$  paraméterek értékét, úgy, hogy az

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{(x+1)^2}, & \text{ha } x \neq -1, \\ ax+b, & \text{ha } x = -1, \end{cases}$$

függvény mindenütt differenciálható legyen!

3. **(20 pont)**

Számoljuk ki az  $f(x) = xe^{2\arcsin(x-1)}$  függvény érintőegyenésének egyenletét az  $x = 1$  pontban!

4. **(20 pont)**

Igazoljuk, hogy az  $f(x) = \operatorname{th}(3x+1)$  függvény egyenletesen folytonos az értelmezési tartományán.

5. **(20 pont)**

Számolja ki az alábbi határértékeket:

$$a) \lim_{x \rightarrow 1^+} x^{\ln(x-1)} \qquad b) \lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{1}{\operatorname{sh} x} - \frac{1}{e^x - 1} \right)$$