

Matematika A1a, VBK, 2. zh MINTA

1) Mely α paraméterérték esetén lesz az alábbi függvény folytonos? (4p)

$$f(x) = \begin{cases} x^3 + 1 & x \leq 2 \\ \alpha \cdot \frac{1}{x} & x > 2 \end{cases}$$

2) Számítsa ki a derivált függvényt!

a) $f(x) = \frac{e^{-x}}{3x^2 + \ln(x)}$ (3p)

b) $g(x) = \sin^2(5x - 7)$ (3p)

3) Csővezetékkel kell lefektetni a tengeri fűrőtorony és a parti finomító között. A torony 12 kilométerre van a parttól, a finomító a part mentén fekszik légvonalban 37 kilométerre a finomítótól. A víz alatt futó vezeték költsége 500.000 dollár/kilométer, míg a szárazföldön futó vezetéké 300.000 dollár/kilométer. Mi a legkevesbé költséges megoldás? (Azaz milyen hosszan fusson a víz alatt s milyen hosszan a szárazföldön a vezeték?) (6p)

4) Számítsa ki az integrál értékét!

a) $\int x \cdot \sin(2x) dx$

b) $\int_{x=1}^2 \frac{12x^3 + 5}{3x^4 + 5x} dx$

Eredményes munkát!