

M1101 Matematická analýza I

Opravná zápočtová písemná práce, 13. 12. 2017

Varianta B

1. (4 body) Určete *definiční obor* funkce zadané předpisem

$$f(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}}$$

a vyšetřete její *paritu*.

2. (4 body) Nalezněte všechny body nespojitosti funkce zadané předpisem

$$f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{x^2}}$$

a spojitě ji dodefinujte tam, kde to bude možné.

3. (6 bodů) Stanovte limitu posloupnosti, resp. funkce:

- a) (3 body)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+1}{n-2}\right)^n,$$

- b) (3 body)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \cos^3 x}{x^2}.$$

4. (4 body) Určete *definiční obor* a vyšetřete *konvexnost* a *konkávnost* grafu funkce zadané předpisem

$$f(x) = \ln \frac{2+x}{2-x}.$$

Stanovte rovněž všechny její *inflexní body včetně odpovídajících funkčních hodnot*.

5. (4 body) Napište rovnici tečny ke grafu funkce určené předpisem

$$f(x) = 1 - e^{\frac{x}{2}}$$

v bodě $x_0 = 0$.

6. (4 body) Stanovte určitý integrál

$$\int_2^3 \frac{x^2}{x^3 - 1} dx.$$

7. (4 body) Vypočtete obsah *menšího* z útvarů ohraničených křivkami o rovnicích

$$y = 1 - x, \quad x^2 + y^2 = 1.$$