

Písenná část zkoušky z AN2
21. června 2024

1. Pro funkce f, g určete definiční obor a body, v nichž má funkce odstranitelnou nespojitost

$$f(x) = x \log(x^2) \quad g(x) = \operatorname{arctg} \left(\frac{x+1}{(x-1)^2} \right)$$

- 1* Pro funkce F, G

$$F(x) = \frac{1}{f(x)} = \frac{1}{x \log(x^2)} \quad G(x) = \frac{1}{g(x)} = \frac{1}{\operatorname{arctg} \left(\frac{x+1}{(x-1)^2} \right)}$$

2. Zjistěte, zda následující řady absolutně konvergují.

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(k+1)^2 2^{3k}}{3^{2k}} \quad \sum_{k=1}^{\infty} \frac{(2k)!}{(k!)^3} \quad \sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sqrt{k^2+1}}{k^3+1}$$

- 2* Kromě tří řad ještě pro

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sin(k^3)}{k^2}$$

3. Nalezněte primitivní funkce k funkcím f, g a udělejte zkoušku.

$$f(x) = \log(x^3) \quad g(x) = \frac{1}{1+\sqrt{x}}$$

- 3* Pro funkci f a funkci h

$$h(y) = \frac{2y+1}{1+\sqrt{y^2+y+1}}$$

4. Vypočtěte určitý integrál. Z hrubého náčrtku grafu funkce určete znaménko integrálu.

$$\int_{-1}^0 x \exp(-x^2) dx$$

- 4*

$$\int_{-2}^2 x \exp(-x^2) dx$$

5. Vypočtete určité integrály funkce f přes intervaly: $I_1 = [-\pi, \pi]$, $I_2 = [0, 2\pi]$, $I_3 = [0, 3\pi]$.

$$f(x) = \frac{8}{3 - 2 \sin(x) + \cos(x)}$$

- 5* Určete primitivní funkci k funkci f na intervalu $(0, 2\pi)$.