

Zápočtový test č. 2 (23. 5. 2022)

1: Limita

Spočtěte limitu

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 \sin\left(\frac{\pi}{x^2}\right)}{3 - \sqrt{9 - x}}$$

(8 bodů)

2: Řada

Rozhodněte o konvergenci řady

$$\sum_{n=1}^{\infty} 2^n \frac{\sin(n)}{n!}$$

(8 bodů)

3: Průběh funkce

Vyšetřete průběh funkce (tedy minimálně definiční obor, monotonii, konvexitu, asymptotické chování) pro

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

a načrtněte její graf.

(10 bodů)

4: Určitý integrál

Spočtěte

$$\int_{-\ln(6)}^{-\ln(2)} \frac{dx}{1 - e^x}$$

(8 bodů)

5: Objem rotačního tělesa

Uvažujte rotačně symetrickou vázu, jejíž vnitřní stěna je dána funkcí

$$f(x) = \cos(x) + 2.$$

Určete množství vody ve váze, pokud $x \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right]$.

(6 bodů)