

Matematická analýza I

Zkoušková písemka - varianta D

Příklad 1. Dokažte metodou neurčitého prvku de Morganův zákon pro množiny $A, B \subset X$

$$(A \cap B)' = A' \cup B'. \quad (10b.)$$

Příklad 2. Vypočítejte limitu:

$$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sqrt{1 - \operatorname{tg} x} - \sqrt{1 + \operatorname{tg} x}}{\sin 2x}. \quad (10b.)$$

Příklad 3. Najděte body nespojitosti funkce f a určete jejich typ. Pokud je to možné, dodefinujte funkci tak, aby byla v těchto bodech spojitá:

$$f(x) = \frac{1}{1 + 2^{\frac{1}{x-1}}} \quad (15b.)$$

Příklad 4. Chceme postavit budovu ve tvaru kvádra, kde šířka je šestinásobek délky a objem dané stavby má být 3000 m^3 . Cena materiálu na stavbu podlaží a střechy je 2400 Kč/m^2 a cena stěn je 700 Kč/m^2 . Rozhodněte, jaké musí být rozměry budovy, aby cena materiálu na její stavbu byla minimální.

(25b.)

Příklad 5. Vyšetřete průběh funkce f a načrtněte její graf:

$$f : y = \ln \sqrt{\frac{x+2}{x-2}} \quad (40b.)$$