

KA01 - Prohlubující semináře nad rámec výuky

Kondiční matematika

Prohlubující seminář 10 – Inverzní funkce, logaritmická a exponenciální funkce a rovnice

Termín konání: 5. 2. 2014

Učitel: Marie Sojková

Typ výstupu: test

Závěrečný test

1. Inverzní funkce

Sestrojte graf funkce f , graf inverzní funkce f^{-1} , určete předpis funkce f^{-1} , $D(f)$, $H(f)$, $D(f^{-1})$, $H(f^{-1})$.

- $f: y = 2 - 2x$
- $f: y = 2^{x+1} - 2$
- $f: y = \operatorname{tg} \frac{x}{2}; \quad x \in (-\pi; \pi)$
- $f: y = \frac{e^x}{1 + e^x}$
- $f: y = \log_5(5 - x)^2$

2. Funkce exponenciální a logaritmická

Na základě znalosti grafů funkcí (načrtněte) určete, zda platí:

- $\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{2}} < (2)^{\frac{1}{2}}$
- $\log_{\frac{1}{2}}(-2) < \log_2(-2)$
- $\ln 2 > \ln 5$

3. Rovnice exponenciální a logaritmická

Řešte v \mathbf{R} rovnice:

- $3^x + 3^{x+1} = 7 \cdot 4^x - 4^{x+1}$
- $6 \cdot 7^{x+3} - 7^{x+2} = 82$
- $3^{\log_5 x} + 45 = 2 \cdot 3^{\log_5 x + 1}$
- $x^{\log x + 2} = 100x$
- $1 + \log_3(5 - x) - \log_3(2x - 1) = \log_3(2x - 1)$

Řešení

1. Inverzní funkce f^{-1} :

$$y = \frac{2-x}{2}; y = \log_2(x+2) - 1; y = 2\arctg(x); y = \ln \frac{x}{1-x}; y = 5 - 5^{\frac{x}{2}}$$

2. Ano, fce $y = (2)^x$ je rostoucí; $(2)^{-\frac{1}{2}} < (2)^{\frac{1}{2}} \wedge -\frac{1}{2} < \frac{1}{2}$

Logaritmy záporných čísel neexistují

Ne, fce $y = \ln x$ je rostoucí; 2 je menší než 5

3. $1; \log_7 2/49; 25; 10, 10^{-2}; 2$

Zdroje:

Vlastní zdroje autorky (M. Sojková)

PETÁKOVÁ, Jindra. *Matematika: příprava k maturitě a k přijímacím zkouškám na vysoké školy*. 1. vyd. Praha: Prometheus, 1998, 303 s. Učebnice pro střední školy (Prometheus). ISBN 80-719-6099-3.

VEJSADA, František a TALAFOUS. *Sbírka úloh z matematiky: pro SVVŠ*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1969. ISBN 95-10-43.