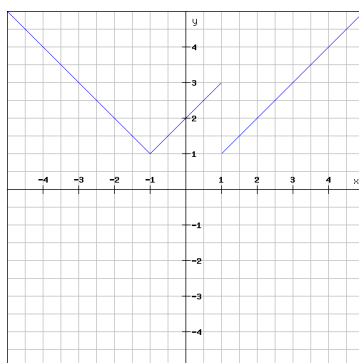


Závěrečná zkouška z matematiky 2013

E – B

1. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $3^{x+1} + 2 \cdot 3^{-x} = 5$ $[x \in \{0; \log_3 \frac{2}{3}\}]$
2. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $x^{-1+\log x} = 100$ $[x \in \{\frac{1}{10}; 100\}]$
3. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $\sin x + \frac{1}{\sin x} = 2$ $[x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi]$
4. Určete definiční obor funkce $f : y = \sqrt{1 + \frac{4}{x-2}} + \sqrt{\log(x+3)}$
 $[D_f = \{-2\} \cup (2; \infty)]$
5. Pro která $x \in \mathbb{R}$ jsou $a_1 = \log_2(x^2 - 4)$, $a_2 = \log_2(x + 2)$, $a_3 = \log_2 3$ tři po sobě jdoucí členy aritmetické posloupnosti? $[x = 4]$
6. Ze skupiny 10-ti chlapců a 6-ti dívek máme vybrat pětičlennou skupinu, ve které budou aspoň tři dívky. Kolika způsoby to můžeme udělat. Výsledek zapište pomocí binomických čísel.
 $[\binom{6}{3}\binom{10}{2} + \binom{6}{4}\binom{10}{1} + \binom{6}{5}\binom{10}{0}]$
7. V binomickém rozvoji výrazu $\left(\frac{2x^2}{\sqrt{y}} + \frac{\sqrt{y}}{x^5}\right)^{14}$ najděte člen, který neobsahuje y a vypočítejte tento člen. Binomické koeficienty nevyčísľujte. $[\binom{14}{7} \cdot 2^7 \cdot x^{-21}]$
8. Je dána funkce $y = |x+1| - \frac{|x-1|}{x-1}$. Určete její definiční obor a na přiložený papír nakreslete její graf. $[D_f = \mathbb{R} \setminus \{1\}]$



9. Vypočítejte absolutní hodnotu komplexního čísla $\frac{(1+i)(2-i)(3+i)}{i}$. [10]
10. Napište obecnou rovnici přímky, která prochází středy kružnic k_1 a k_2 .
 $k_1 : x^2 + y^2 + 12y + 16 = 0$ $k_2 : x^2 + y^2 - 2x - 10y + 10 = 0.$
 $[p : 11x - y - 6 = 0]$