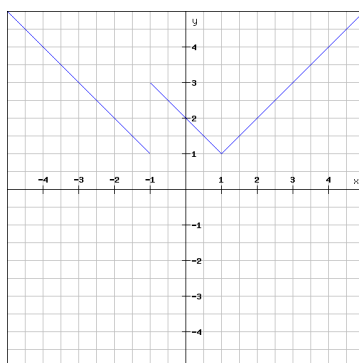


Závěrečná zkouška z matematiky 2013

E – A

1. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $2^{x+1} + 3 \cdot 2^{-x} = 7$. $[x \in \{-1; \log_2 3\}]$
2. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $x^{1+\log x} = 100$. $[x \in \{\frac{1}{100}; 10\}]$
3. Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte rovnici: $\cos x + \frac{1}{\cos x} = -2$. $[x = \pi + 2k\pi]$
4. Určete definiční obor funkce $f : y = \sqrt{1 - \frac{3}{x+2}} + \sqrt{\log(2-x)}$.
 $[D_f = (-\infty; -2) \cup \{1\}]$
5. Pro která $x \in \mathbb{R}$ jsou $a_1 = \log 2^x$, $a_2 = \log(2^x + 1)$, $a_3 = \log(2^x + 3)$ tři po sobě jdoucí členy aritmetické posloupnosti? $[x = 0]$
6. Ze skupiny 10-ti chlapců a 6-ti dívek máme vybrat pětičlennou skupinu, ve které budou nejvýše dvě dívky. Kolika způsoby to můžeme udělat. Výsledek запиšte pomocí binomických čísel. $[\binom{6}{0}\binom{10}{5} + \binom{6}{1}\binom{10}{4} + \binom{6}{2}\binom{10}{3}]$
7. V binomickém rozvoji výrazu $\left(\frac{2x^2}{\sqrt{y}} + \frac{\sqrt{y}}{x^5}\right)^{14}$ najděte člen, který neobsahuje x a vypočítejte tento člen. Binomické koeficienty nevyčíslujte. $[\binom{14}{4} \cdot 2^{10} \cdot y^{-3}]$
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 $\frac{(3-i)(1-i)}{(3+4i)i}$. $[\frac{2\sqrt{5}}{5}]$
10. Napište obecnou rovnici přímky, která prochází středy kružnic k_1 a k_2 .
 $k_1 : x^2 + y^2 + 4x - 12y + 20 = 0$ $k_2 : x^2 + y^2 + 6x - 2y = 0$.
 $[p : 5x - y + 16 = 0]$