

TÝŽ DEŇ	PREBERANÉ UČIVO	PREPOČÍTANÉ PRÍKLADY
1.	Lineárne a kvadratické nerovnice (metóda nulových bodov). Lineárne a kvadratické rovnice a nerovnice s absolútnou hodnotou. Študijný materiál: Nerovnice.pdf Buša, Schrotter: Stredoškolská matematika (kniha) [1.kapitola: ALGEBRA]	Pr.1. Lineárne nerovnice a) $2x-1 < x+3$ b) $\frac{3x-1}{5} - \frac{13-x}{2} \geq \frac{7x}{3} - \frac{11(x+3)}{6}$ c) sústava lineárnych nerovníc a) & b) Pr.2. Lomená lin.nerovnica: $\frac{2}{x} - \frac{1-x}{1+x} \geq \frac{1+x}{x}$ (Metóda nulových bodov / intervalová metóda) Pr.3. Lomená lin.nerovnica: $\frac{x+1}{x-5} \geq \frac{x-2}{x-5}$ Pr.4. Lomená kvadr. nerovnica: $\frac{x^2-3x+2}{x^2+3x+2} \geq 1$ Pr.5. Kvadratická nerovnica: $5x^2+4x-12 \geq 0$ (zjednodušená verzia MNB) Pr.6. Kvadratická nerovnica: $4x-x^2-4 < 0$ Pr.7. Kvadratická nerovnica: $x^2+x+1 < 0$ Pr.8. Lineárna nerovnica s absolútnou hodnotou: a) $x-1 < 4$ b) $x+8 \geq 4$ (geometrické riešenie) Pr.9. Lin. ner. s viacerými abs. hodnotami: $x+3 > 2-x$ (tabuľková metóda) Pr.10. Lomená ner. s viacerými abs. hodnotami: $\left \frac{2x}{1+x^2} \right \leq 1$ (tabuľková + metóda nulových bodov/intervalová metóda)
2.	Funkcia – určovanie definičného oboru funkcií (zlomok, párna odmocnina, logaritmická funkcia, $y=\arcsin x$, $y=\arccos x$). Študijný materiál: Baculíková, Grinčová: Matematika I v príkladoch (str.4-9) + Definičný obor.pdf + prednášky + tabule + videá od Ireny Jadlovskej, TÝŽDEŇ 5 (3 Definičný obor funkcie.ppsx) Domáce úlohy: Určte definičný obor funkcie: str.6-9/12, 14, 19, 20, 22, 25, 26, 37, 39, 45, 46, 48, 49, 54, 55, 56, 58.	Určte definičný obor funkcie: Pr.1. (Pravidlo P1) a) $y = \frac{\sin x}{x+2}$ b) $y = \frac{10}{x^3+x^2-6x}$ Pr.2. (Pravidlo P2+P1) a) $y = \sqrt[4]{\frac{-3}{x-5}}$; b) $y = \sqrt[3]{\frac{-3}{x-5}}$; c) $y = \sqrt{\frac{-3}{x-5}}$; d) $y = \sqrt{\frac{3}{x-5}}$; e) (str.6/13) $y = \sqrt{\frac{x^2-1}{x^2-5x+6}}$ Pr.3. (Pravidlo P3) a) (str.7/16) $y = \ln(x^2 + 4x)$ b) (str.7/17) $y = \log \frac{1}{x-1}$ (+ pravidlo P1) c) (str.7/31) $y = \log 3x - 6$ Pr.4. (Pravidlo P3, silnejšia podmienka) a) (str.7/24) $y = \sqrt{\log_2 \frac{3x}{x-3}}$ (+ pravidlo P1, P2, P3) b) (str.7/17) $y = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}}(3x + 2)}$ (+ pravidlo P2, P3) Pr.5. (Pravidlo P4) (str.8/36) $y = \arcsin \frac{1-2x}{4}$ Pr.6. (Pravidlo P1, P2, P4) (str.9/57) $y = \frac{x}{\sqrt{2x+8}} - \arccos(3x+10)$ Pr.7. (Pravidlo P1, P2, P3) (vzorová písomka) $y = \sqrt[3]{\frac{8-2x}{x^2-5x+6}} - \frac{\ln(4-2x)}{\sqrt{x^2-x}}$ Pr.8. (Pravidlo P1, P2, P3)

		(str.8/44) $y = \sqrt{x} + \sqrt[5]{\frac{1}{2x-5}} + \ln(2x-3)$ Pr.9. (Pravidlo P2) (str.7/33) $y = 2^{\sqrt{x^2+5x+6}}$ Pr.10. (Pravidlo P1) (str.7/32) $y = e^{\frac{x}{x+1}}$ Pr.11. (Pravidlo P3, P4) (str.8/42) $y = \arcsin\left(\log\frac{x}{10}\right)$
3.	Elementárne funkcie – grafy funkcií (lineárna, kvadratická, mocninová, exponenciálna, logaritmická). Vyšetrovanie párnosti a nepárnosti funkcie. Študijný materiál: Baculíková, Grinčová: Matematika I v príkladoch (str.12-13) + Buša, Schrotter: Stredoškolská matematika (kniha) [2.kapitola: FUNKCIE] + Funkcie.pdf + prednášky + tabule + videá od Ireny Jadlovskej, TÝŽDEŇ 5 (1 Funkcia vlastnosti.ppsx, 2 Elementarne funkcie .ppsx) Domáce úlohy: Vyšetrite párnosť, resp. nepárnosť funkcií: str.13/2,6,8,10.	Vyšetrite párnosť, resp. nepárnosť funkcií: Pr.0. (str. 13/3) $f: y = \sin x + \cos x$ Pr.1. a) $f: y = (2 - x^4)^2$, b) $f: y = (2 - x^3)^2$ Pr.2. a) $f: y = \frac{x^2+1}{x}$, b) $f: y = \frac{x^2+1}{x+4}$ Pr.3. a) $f: y = \log\frac{2-x}{2+x}$, b) $f: y = \log\frac{2-x}{1+x}$ Načrtnite grafy funkcií + určte základné vlastnosti funkcie: Pr.1. a) $f: y = -2x + 9$ (Lineárna funkcia) b) $f: y = 3 + 6x$ (Lineárna funkcia v absolútnej hodnote) Pr.2. a) $f: y = -2x^2 + 4x + 6$ (Kvadratická funkcia) b) $f: y = x^2 - 4x + 4$ (Kvadratická funkcia) c) $f: y = -4x^2 + 1$ (Kvadratická funkcia) d) $f: y = x^2 + 6x + 10$ (Kvadratická funkcia) Pr.3. $f: y = 1 + e^{-x}$ (Exponenciálna funkcia) Pr.4. $f: y = -\log_{\frac{1}{5}} x$ (Logaritmická funkcia) Pr.5. a) $f: y = \frac{-5}{x}$ (špec.prípád mocniny - nepriama úmera) b) $f: y = -x^{-2}$ (Mocninová funkcia, $n < 0$, n-párne) c) $f: y = \frac{1}{2}(x - 3)^3 - 2$ (Mocninová funkcia, $n > 0$, n-nepárne) d) $f: y = (x + 2)^{-3}$ (Mocninová funkcia, $n < 0$, n-nepárne) e) $f: y = \frac{2x+3}{x+1}$ (Lineárna lomená funkcia) Repetitórium/samoštúdium: Pr.6. a) $f: y = \sin 2x$ (Goniometrické funkcie) b) $f: y = 2\cos x - 1$ (Goniometrické funkcie) c) $f: y = 2\cos(x - 1)$ (Goniometrické funkcie) d) $f: y = \cos(2x - 1)$ (Goniometrické funkcie) e) $f: y = \operatorname{tg} 3x$ (Goniometrické funkcie) f) $f: y = \operatorname{cotg} \frac{x}{4}$ (Goniometrické funkcie)
4.	Limita funkcie vo vlastných a nevlastných bodoch. Jednostranné limity Študijný materiál: Baculíková, Grinčová: Matematika I v príkladoch (str.14-17) + Limita funkcie.pdf + prednášky + tabule	Vypočítajte limitu funkcie: Pr.1. (str. 16/1) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2+5}{x^2-3}$ (bez neurčitosti) Pr.2. (str. 16/7) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2-1}{x^2+6x+5} \left(\frac{0}{0}\right)$, vzorec, korene, vykrátiť Pr.3. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3+3x^2+2x}{x^2-x-6} \left(\frac{0}{0}\right)$, rozklad z pamäti, korene, vykrátiť Pr.4. (str. 16/17) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} \left(\frac{0}{0}\right)$, „1“, združený výraz, vykrátiť

	+ videá od Ireny Jadlovskej, TÝŽDEŇ 6 (1 Limita funkcie.mp4, 2 Vypocet limity (typy).mp4) Domáce úlohy: Vypočítajte limitu funkcie: str.16,17/2,3,4,12,13,15,20,21,35,36.	Pr.5. (str. 16/14) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x^2}-1}{x}$ ($\frac{0}{0}$), "1", združený výraz, vykrátiť) Pr.6. (str. 20/7) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2-5x+2}{2x^2+3}$ ($\frac{\infty}{\infty}$), najväčšia mocnina menovateľa, vykrátiť, vlastnosti limít, vedieť aj spamäti) Pr.7. (str. 17/29) a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3+x}{x^4-3x^2+1}$ ($\frac{\infty}{\infty}$), najväčšia mocnina menovateľa, vykrátiť, vlastnosti limít, vedieť aj spamäti) b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^3+x}{x^4-3x^2+1}$ Pr.8. (str. 17/30) a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^4-5x}{10x^2-3x+1}$ ($\frac{\infty}{\infty}$), najväčšia mocnina menovateľa, vykrátiť, vlastnosti limít, vedieť aj spamäti); b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^4-5x}{10x^2-3x+1}$; c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^5-5x}{10x^2-3x+1}$ Pr.9. $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2+2x-1} - \sqrt{x^2+2})$ ($(\infty - \infty)$), "1", združený výraz, vykrátiť, ($\frac{\infty}{\infty}$), najväčšia mocnina menovateľa) Pr.10. (str. 17/19) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 5x}{x}$ ($\frac{0}{0}$), limitný vzorec pre sin x) Pr.11. (str. 17/22) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 2x}{\sin 5x}$ ($\frac{0}{0}$), limitný vzorec pre sin x) Pr.12. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{2}{x+3}\right)^x$ ((1^∞)), limitný vzorec pre exponenciálnu funkciu) Pr.13. (str. 21/25) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x-1}{x+1}\right)^x$ ((1^∞)), limitný vzorec pre exponenciálnu funkciu)
5	Asymptoty grafu funkcie. Derivácia funkcie – začiatok. Študijný materiál: Baculíková, Grinčová: Matematika I v príkladoch (str.37, body A3 a A4, vzor. príklady, str. 22 - 30) + Vzorce.pdf + prednášky + tabule + videá od Ireny Jadlovskej, TÝŽDEŇ 6 (3 Asymptoty.ppsx), TÝŽDEŇ 7 (1 derivacia.mp4) Domáce úlohy: Pre dané funkcie určte ABS a ASS, ak existujú: str. 47/1,5,6,8,9,12,13,16.	Vyšetrite asymptoty grafu funkcie: Pr.1. (str. 47/2) f: $y=x^3 + 3x^2 - 2$ (nemá ABS, ani ASS) Pr.2. f: $y=\frac{3(x-1)^2}{x-2}$ (má ABS, aj ASS) Pr.3. f: $y=\frac{x}{x^2+1}$ (nemá ABS, má ASS) Pr.4. (str. 47/12) f: $y=\frac{x^2}{4-x^2}$ (má dve ABS, má ASS) Zderivujte funkciu: Pr.1. (str. 25/1) $f(x)=x^5 - 7x^2 + 3x - 5$ (der. pravidlo 1 a 2) Pr.2. $f(x)=2x^5 - \frac{3}{x^4} + \sqrt[6]{x^{11}} + \frac{2}{\sqrt{x}} - \frac{15}{7}$ (der. pravidlo 1 a 2) Pr.3. (str. 25/2) $f(x)=\sqrt[3]{x^4} + 5^x - \ln x$ (der. pravidlo 1 a 2) Nabudúce cvičenie malá 2 min. písomka z der. vzorcov!!!
6	Derivácia funkcie (derivácie elementárnych funkcií, derivácia súčinu, podielu a zloženej	Zderivujte funkciu: Pr.1. (str. 25/4) $f(x)=2^x \log_2 x$ (der. súčinu) Pr.2. $f(x)=\left(\ln x + \frac{1}{x}\right)(\sin x + \cos x)$ (der. súčinu)

	funkcie). Dotyčnica ku grafu funkcie (len v danom dotykovom bode). Študijný materiál: Baculíková, Grinčová: Matematika I v príkladoch (str. 27-30) + prednášky + tabule + videá od Ireny Jadlovskej, TÝŽDEŇ 7 (1 dotyčnica.mp4) Domáce úlohy: Vypočítajte deriváciu funkcie: str. 25,26/1-35. Nájdite rovnicu dotyčnice a normály ku grafu funkcie: str. 29/4,6,8,10.	Pr.3. (str. 25/7) $f(x) = \frac{tg\ x}{x}$ (der. podielu) Pr.4. $f(x) = \frac{arccotg\ x + e + e^x}{x - 4\pi + \ln 10 + \sin x}$ (der. podielu) der. zloženej funkcie: Pr.5. a) $f(x) = \sqrt{arctg\ 2x}$, b) $f(x) = arcsin\sqrt{x}$ Pr.6. $f(x) = \sqrt[3]{\sin^2(x^2 + 2)}$ Pr.7. $f(x) = \ln^4(e^x - e^{-x})$ (2 spôsoby výpočtu e^{-x}) Pr.8. a) $f(x) = 5^{3tg\ x + x}$, b) $f(x) = 5^{3x}$ (2 spôsoby výpočtu) Pr.9. $f(x) = \log tg\ \sin(3x - 1)$ Pr.10. $f(x) = \ln \frac{x^4 + 1}{2x + e^x}$ (der. zloženej funkcie + der. podielu) Pr.17. a) $f(x) = (\sin x)^x$ (der. funkcie na funkciu = der. pravidlo 6), b) $f(x) = x^{\sin x}$ (der. funkcie na funkciu = der. pravidlo 6), c) $f(x) = (2x)^{\ln x}$ (der. funkcie na funkciu = der. pravidlo 6). Nájdite rovnicu dotyčnice a normály ku grafu funkcie v dotykovom bode T: Pr.1. $f(x) = \frac{1}{2}e^{6x} + \frac{3}{2}$, $T[0;?]$ Pr.2. $f(x) = \frac{1}{5-x^2}$, $T[3;?]$
7	L'Hospitalovo pravidlo. Študijný materiál: Baculíková, Grinčová: Matematika I v príkladoch (str. 31-34) + LHospitalovo_pravidlo.pdf + prednášky + tabule + videá od Ireny Jadlovskej, TÝŽDEŇ 8 (1 l'Hospital.mp4) Domáce úlohy: Vypočítajte limitu funkcie pomocou L'Hospitalovho pravidla: str. 34-35 / 3,4,6,7,9,11,12,17,18,20, 22.	Nájdite rovnicu dotyčnice a normály ku grafu funkcie v dotykovom bode T: Pr.3. $f(x) = \sqrt{2x}$, $T[\frac{1}{2};?]$ Pr.4. $f(x) = 2x \cdot \ln x$, $T[1;?]$ Vypočítajte limitu funkcie pomocou L'Hospitalovho pravidla: Pr.1. a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{6^x - 3^x}{x}$ ($(\frac{0}{0})$, $1x\ L'H$), b) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^3 - 2x^2 + 2x - 1}$ ($(\frac{0}{0})$, $1x\ L'H$) Pr.2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x^3}$ ($(\frac{0}{0})$, $3x\ L'H$) Pr.3. a) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}+} \frac{cotg\ 5x}{2cot\ 3x}$ ($(\frac{0}{0})$, $1x\ L'H$, str. 34/10), b) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}-} \frac{\ln(\frac{\pi}{2} - x)}{tg\ x}$ ($(\frac{-\infty}{\infty}) \rightarrow (\frac{0}{0})$, $2x\ L'H$) Pr.4. a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln x}{\sqrt{x}}$ ($(\frac{\infty}{\infty})$, $2x\ L'H$, str. 34/13), b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x + \ln x}{\sqrt{x^3}}$ ($(\frac{\infty}{\infty})$, $1x\ L'H$), Pr.5. a) $\lim_{x \rightarrow 1+} (\frac{x}{x-1} - \frac{1}{\ln x})$ ($(\infty - \infty) \rightarrow \frac{0}{0}$, $2x\ L'H$, str. 34/16), b) $\lim_{x \rightarrow 0+} (\frac{1}{2x} - \frac{1}{\sin x})$ ($(\infty - \infty) \rightarrow spol. men. \rightarrow \frac{0}{0}$, $1x\ L'H$) Pr.6. a) $\lim_{x \rightarrow \infty} x^2 \cdot e^{-x}$ ($(\infty \cdot 0) \rightarrow podiel \rightarrow \frac{\infty}{\infty}$, $2x\ L'H$, str. 34/21),

		b) $\lim_{x \rightarrow 2-} \frac{x^2-4}{x^2} \operatorname{tg} \frac{\pi x}{4} \quad ((0, \infty) \rightarrow \operatorname{podiel} \rightarrow \left(\frac{0}{0}\right), 1x \text{ L'H}, \text{ str. 35/23})$ Pr.7. a) $\lim_{x \rightarrow 0} (e^x + x)^{\frac{1}{x}} \quad ((1^\infty) \rightarrow e^{\lim} \rightarrow \left(\frac{0}{0}\right), 1x \text{ L'H}, \text{ str. 34/31}),$ b) $\lim_{x \rightarrow \infty} x^{\frac{1}{x}} \quad ((\infty^0) \rightarrow e^{\lim} \rightarrow \left(\frac{\infty}{\infty}\right), 1x \text{ L'H}),$ c) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x^2}\right)^{\frac{1}{x}} ((1^\infty) \rightarrow e^{\lim} \rightarrow \left(\frac{0}{0}\right), 1x \text{ L'H}).$
8	1.ZP, vid' vzorová písomka	15 teória + 30 b príklady = 45 b spolu
9	Priebeh funkcie – čiastočný (vyšetrovanie monotónnosti funkcie + extrém, konvexnosť, konkávnosť + inflexné body). Študijný materiál: Baculíková, Grinčová: Matematika I v príkladoch (str. 37-52) + prednášky + tabule Domáce úlohy: Vyšetrite priebeh funkcie: str. 47/1,5,6,8,9	Pr.1. (str. 47/2) Vyšetrite čiastočný priebeh funkcie: $f: y=x^3 + 3x^2 - 2$ a) D(f), b) monotónnosť + lokálne extrém, c) konvexnosť/konkávnosť + inflexné body, d) nakreslite graf funkcie. Pr.2. (str. 47/11) Vyšetrite celkový priebeh funkcie $f: y=x - \frac{1}{x}$ (všetkých 10 bodov vrátane nakreslenia). Pr.3. (str. 47/10) Vyšetrite celkový priebeh funkcie $f: y=\frac{x^3}{2(x+1)^2}$ (všetkých 10 bodov vrátane nakreslenia).