

Vzorová písomka UMA – 2021/2022 – 25 bodov – čas 1h 40m - asi

1. Zistite a ukážte, či postupnosť je ohraničená a monotónna a napíšte pre ňu vyjadrenie pomocou rekurentného vzťahu

a) $\left\{ 3 + \frac{2n}{n+1} \right\}_{n=1}^{\infty}$

b) BONUS $\left\{ \frac{2n}{n+1} + \frac{n+1}{3n} \right\}_{n=1}^{\infty}$

2. Určte a_1 a q geometrickej postupnosti, ak platí $a_1 + a_4 = 18$ a $a_2 + a_3 = 12$.

3. Doplňte tabuľku pre aritmetické postupnosti

a_1	d	n	a_n	S_n
-6	$\frac{3}{4}$		$15\frac{3}{4}$	330
	2		-10	-360

4. Určte definičný obor

a) $f : y = \frac{\sqrt{\ln(x-1)}}{x^2 - 4}$

b) $f : y = \frac{\sqrt{x^2 - 5x + 6}}{\ln(2x-5)} - \sqrt{-x}$

5. Nakreslite grafy funkcií a napíšte ich základné vlastnosti podľa schémy

1. Definičný obor $D(f)$

2. Obor hodnôt $H(f)$

3. Je párna? (overte výpočtom) Je nepárna? (overte výpočtom) Je prostá? (overte výpočtom) Je spojitá na svojom $D(f)$

4. Je ohraničená zdola / zhora?

5. Má maximum / minimum – kde a akú hodnotu nadobúda?

6. Je rastúca / klesajúca (na akých intervaloch)?

a) $f : y = -2x^2 + 4x - 1$

b) $f : y = (x-2)^3 + 5$

BONUS: Potvrďte, že je ohraničená, rastúca/klesajúca na príslušných intervaloch exaktným výpočtom – podľa definície

6. Nakreslite graf lineárnej lomenej funkcie a na základe grafu popíšte jej vlastnosti

1. Definičný obor $D(f)$

2. Obor hodnôt $H(f)$

3. Je párna? (overte výpočtom) Je nepárna? (overte výpočtom) Je prostá? (overte výpočtom)
Je spojitá na svojom $D(f)$

4. Je ohraničená zdola / zhora?

5. Má maximum / minimum – kde a akú hodnotu nadobúda?

6. Je rastúca / klesajúca (na akých intervaloch)?

7. Vypočítajte asymptoty funkcie.

8. Vypočítajte priesečníky s osami \vec{x} a \vec{y} .

a) $y = \frac{3x+3}{x+2}$

b) $y = \frac{2x+4}{x} - \frac{7x+2}{2x}$

BONUS: Potvrďte, že je ohraničená, rastúca/klesajúca na príslušných intervaloch exaktným výpočtom – podľa definície

7. Nakreslite grafy funkcií a napíšte ich základné vlastnosti podľa schémy

1. Definičný obor $D(f)$

2. Obor hodnôt $H(f)$

3. Je párna? (overte výpočtom) Je nepárna? (overte výpočtom) Je prostá? (overte výpočtom) Je spojitá na svojom $D(f)$

4. Je ohraničená zdola / zhora?

5. Má maximum / minimum – kde a akú hodnotu nadobúda?

6. Je rastúca / klesajúca (na akých intervaloch)?

a) $f : y = 2 + 3^{x-2}$

b) $f : y = -2 - \left(\frac{1}{2}\right)^{-x+3}$

8. Vyriešte exponenciálnu rovnicu

$$\left(\frac{7}{3}\right)^{1-3x} \cdot \frac{9}{49} = \left(\frac{49}{9}\right)^{1-2x}$$

9. Vyriešte exponenciálnu nerovnicu

$$\left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{3x^2-1}{2}} \leq \left(\frac{1}{8}\right)^{\frac{x+1}{3}}$$