

JMÉNO		Počet bodů	/ 100
-------	--	------------	-------

- Formulujte podílové kritérium pro konvergenci řad.
 - Napište definici prosté funkce a rozhodněte, zda funkce $f(x) = x^3 - 4x$ je prostá.
 - Napište definici rostoucí posloupnosti a rozhodněte, zda posloupnost $a_n = n^2 + 3n$ je rostoucí.
 - Napište definici regulární matice a uveďte příklad regulární a singulární matice.
 - Uveďte příklad matice 4. řádu hodnosti 1.

Body: /

- Najděte lokální extrémy a sedlové body funkce

$$f(x, y) = 2 \ln(xy) - x^2 - y$$

Body: /

- Rozhodněte o konvergenci řad

$$a) \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2^{n+1} + 3^{n-1}}{2^{n-1} + 3^{n+2}} \right)^n \quad b) \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2^{n+1}}{3^{n+2}} + \frac{n}{3^n} \right) \quad c) \sum_{n=1}^{\infty} (\sqrt{n^2 + 1} - n)$$

Body: /

- Určete součet řady

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{3n+2} + 2^{3n-2}}{3^{2n-1} + 3^{2n+1}}$$

Body: /

- Vypočtěte limitu

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n}{n+1} \right)^n$$

Body: /

- Určete obecný člen posloupnosti

$$0, 1, 1, 7, 13, \dots$$

která je dána rekurentním vztahem

$$\forall n \in \mathbb{N} \quad a_{n+2} = a_{n+1} + 6a_n$$

Body: /

7. Určete řešení diferenciální rovnice

$$y'' - y' - 6y = x^2$$

splňující počáteční podmínky $y(0) = 0$, $y'(0) = 1$.

Body:

8. Posloupnost a_n je dána rekurentním předpisem

$$a_0 = 0 \quad \wedge \quad \forall n \in \mathbb{N} \quad 2a_{n+1} - a_n = \left(\frac{1}{2}\right)^n$$

Určete obecný člen této posloupnosti a spočtěte její limitu.

Body: