

2. domácí „test“ z Matematické analýzy I.

Jméno a příjmení :

1. Vypočítejte ($n \in \mathbb{N}$) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(-3)^n + 2 \cos n - n^n}{4n^n + n!}$ (nebo ukažte, že daná posloupnost limitu nemá).

(5 bodů)

2. Vypočítejte ($n \in \mathbb{N}$) $\lim_{n \rightarrow \infty} (n^2 + (-1)^n n \sin n^2)$.

(5 bodů)

3. Spočítejte limitu rekurentně zadané posloupnosti $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$, kde

$$a_1 = \sqrt{2}, \quad a_{n+1} = \sqrt{2 + a_n}.$$

(7 bodů)

4. Vyšetřete zda konverguje, resp. diverguje řada

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+1}{n+2} \right)^n.$$

(5 bodů)

5. V závislosti na parametru $x \in \mathbb{R}$ vyšetřete, zda konverguje absolutně, resp. konverguje neabsolutně, resp. diverguje řada

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+1)^n}{3^n \sqrt{n}}.$$

(8 bodů)