1. domácí „test" z Matematické analýzy I .

Jméno a příjmení :

1. Vypočítejte limitu ($n \in N$) (nebo ukažte, že daná posloupnost limitu nemá):

$$\lim_{n\to\infty}\left(\sqrt{n^2+(-1)^{n-1}n+1}-n\right) \quad .$$

(4 body)

2. Vypočítejte limitu ($n \in N$)

$$\lim_{n\to\infty}\sum_{k=1}^{n}\frac{1}{\sqrt{n^2+k}} \quad .$$

(4 body)

nebo

Spočítejte limitu rekurentně zadané posloupnosti $\lim\limits_{n\to\infty} a_n$, kde

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

(4 body)

3. Vyšetřete konvergenci řady

$$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n^n}{e^{2n}n!} \quad .$$

(4 body)

4. V závislosti na parametru $x \in R$ vyšetřete, zda konverguje absolutně, resp. konverguje neabsolutně, resp. diverguje řada (4 body)

$$\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}\frac{3n}{n^2+1}(x+1)^n \ .$$

5. Nechť je $\lim\limits_{n\to\infty} a_n = a$. Co můžete říci o limitě posloupnosti $\left\{(-1)^n a_n\right\}_{n=1}^{\infty}$?
Příslušná tvrzení dokažte.

nebo

Napište definici nevlastní limity posloupnosti ($+\infty$) .
Nechť $\lim\limits_{n\to\infty} b_n = +\infty$ a nechť existuje $n_0 \in N$ takové, že pro všechna $n \in N, n > n_0$ je $a_n > b_n$. Co můžete říci o limitě $\lim\limits_{n\to\infty} a_n$? Odůvodněte.

(4 body)