

**Zkoušková písemka z NMAA101 - 8.2.2020**

Na každý papír napište: 1. Číslo příkladu 2. Jméno

1.(10 bodů) Nalezněte limitu posloupnosti

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{n}{\sqrt[3]{n^3 + 1}} \right)^{n^3}.$$

2.(10 bodů) Nalezněte limitu funkce

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{3x^2} - \sqrt[3]{\cos x}}{\sqrt{2x^2} - \sqrt{\cos x}}.$$

3.(20 bodů) Vyšetřete průběh funkce

$$f(x) = x^2 e^{4|x-1|}.$$

4.(10 bodů) Rozhodněte o platnosti následujících tvrzení (tedy je dokažte, nebo sestrojte protipříklad):

A)  $f(x) = x \cdot o(x)$  u  $0 \implies f(x) = o(x^2)$  u  $0$ .

B)  $f(x) = o(x^2)$  u  $0 \implies f(x) = x \cdot o(x)$  u  $0$ .

C)  $\exists K > 0 \forall x \in [-1, 1] |f(x)| \leq Kx^2 \implies f(x) = o(x^2)$  u  $0$ .

D)  $f(x) = o(x^2)$  u  $0 \implies \exists K > 0 \forall x \in [-1, 1] |f(x)| \leq Kx^2$ .

Přeji Vám mnoho štěstí.