

## Zápočtový test č. 3 (31. 5. 2023)

### 1: Limita

Spočtete limitu posloupnosti

$$\lim_{n \rightarrow \infty} n \left( \sqrt{1 - \frac{\sin(n!)}{n\sqrt{n}}} - 1 \right)$$

(10 bodů)

### 2: Řada

Rozhodněte o konvergenci řady

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{\ln(n)}{n^2}.$$

(10 bodů)

### 3: Průběh funkce

Vyšetřete průběh funkce (tedy minimálně definiční obor, monotonii, konvexitu, asymptotické chování) pro

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

a načrtněte její graf.

(10 bodů)

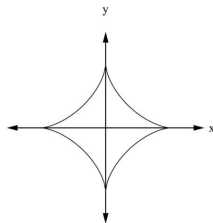
### 4: Délka křivky

Najděte délku křivky *asteroidu*, neboli křivky zadané parametricky pomocí

$$x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = 1$$

viz ilustrační obrázek.

(10 bodů)



Obrázek 1: Graf  $x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = 1$ .