

**Matematickou analýzou klid zbraní XII:
Řady**

Druhé dva povinné příklady, abyste měli zpětnou vazbu *I tentokrát vám příklady opravím „jako u zkoušky“. Vzhůru na ně!*

Abych se z opravování nezbláznil, odevzdávejte jako jedno pdf s povinnými příklady na začátku, díky!

1. Spočtete

$$\int \frac{1}{e^{2x} + e^x - 2} dx.$$

2. Spočtete

$$\int_0^\pi x^2 \cos x \, dx.$$

A teď zpět k řadám:

Konvergence řad

3. Rozhodněte, zda následující geometrické řady konvergují a u konvergentních určete jejich součet:

(a) $\sum_{k=2}^{\infty} \frac{5 \cdot 2^k}{3^{k-1}}$

(b) $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{6^{2k-6}}{2^{5k+2}}$

4. Rozhodněte, zda následující alternující řady konvergují:

(a) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \cdot (n \bmod 2)$

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

(c) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt[n]{n}}$

(d) Pro která $a \in \mathbb{R}$ konverguje řada $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n^a}$?

5. Na základě použití vhodného kritéria (integrálního/podílového/odmocninového) rozhodněte, zda následující řady (absolutně) konvergují

(a) $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{k}}$

(b) $\sum_{k=2}^{\infty} \frac{1}{k \ln k}$

(c) $\sum_{k=2}^{\infty} \frac{1}{k \ln^\alpha k}$ pro $\alpha > 1$

(d) $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(-5)^k}{k^8}$

(e) $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{3^k}{k!}$

(f) $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(-6)^k}{k^k}$

K tématu důležitosti řad se vyjadřuje i taková kapacita jako megastar současné marxistické filosofie, Slavoj Žižek:
[https://www.youtube.com/watch?v=ydEgZxLfnSE#t=43s!](https://www.youtube.com/watch?v=ydEgZxLfnSE#t=43s)