

Úkol na 7.11.

<http://www.karlin.mff.cuni.cz/~kuncova/>
kytaristka@gmail.com

Na základě znalosti

$$\int_0^{\infty} e^{-x} x^n dx = n!$$

spočtete

$$\int_0^{\infty} e^{-x} \cos \sqrt{x} dx = \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{n!}{(2n)!}.$$

Návod na dalších stránkách.

Rozviňte kosinus do Taylora a dosad'te \sqrt{x} na místo x .

Vyšlo

$$\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n e^{-x} \frac{x^n}{(2n)!}$$

pro $x \in (0, \infty)$.

Zvolte vhodné kritérium pro prohození limity a sumy.

Otestujte

$$\sum_{n=0}^{\infty} \int_0^{\infty} \left| (-1)^n e^{-x} \frac{x^n}{(2n)!} \right|,$$

nezapomeňte na radu v zadání, pomůže vám integrovat.

Vyjde

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n!}{(2n)!}.$$

Ukažte, že řada konverguje.

Pomůžte d'Alamber pro řady (čísel).

Prohod'te integrál a sumu a spočt'ete.