

## Videosbírka Nekonečné řady

1. Urči, zda řada konverguje  $\sum_1^{\infty} \frac{e^{2k} \cdot (2k)}{k!}$
2. Urči, zda řada konverguje.  $\sum_1^{\infty} \frac{(2k)!}{k}$
3. Urči, zda řada  $\sum_1^{\infty} \frac{k^3}{e^k}$  konverguje.
4. Urči, zda řada konverguje  $\sum_1^{\infty} \frac{(k!)^2}{(3k)!}$
5. Posuď, zda řada konverguje absolutně nebo relativně  
 $\sum_2^{\infty} \frac{(-1)^{k+2}}{\ln(k)}$
6. Urči konvergenční interval funkční řady  $\sum_1^{\infty} \frac{(-1)^k \cdot x^{k-1}}{2k}$
7. Urči konvergenční interval funkční řady  $\sum_1^{\infty} \frac{x^k}{k!}$ .
8. Urči součet řady  $\sum_1^{\infty} \frac{6^{k+3} + 2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-k}}{27^{k+1}}$
9. Vypočítej limitu funkce pomocí rozvoje do řady  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{x}$ .
10. Vypočítej limitu funkce pomocí rozvoje do řady  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{x}$
11. Převed' funkci  $y = (\sin x)^2$  do Taylorovy řady se středem v bodě 0
12. Převed' funkci  $y = 2^x$  do Taylorovy řady se středem v bodě 0.
13. Převed' funkci  $y = \frac{1}{x-2}$  do Taylorovy řady se středem v bodě 0
14. Mějme funkci  $f_x = \frac{e^{-\frac{x}{2}} - 1}{3x}$ 
  - a) Převed' funkci  $f_x$  do Taylorovy řady se středem v bodě 0
  - b) Urči její konvergenční interval
  - c) Vypočítej integrál  $\int_0^1 f_x dx$  pomocí řady s přesností větší než 0,001.

15. Mějme funkci  $f_x = x \cdot \sin x^2$

a) Převed' funkci  $f_x$  do Taylorovy řady se středem v bodě 0

b) Urči její konvergenční interval

c) Vypočítej integrál  $\int_0^{0,25} f_x dx$  pomocí řady s přesností větší než  $10^{-5}$ .

16. Funkce je definovaná tak, že když  $x \in \langle -2; 0 \rangle \rightarrow y = x - 1$  a když  $x \in \langle 0; 2 \rangle \rightarrow y = 1$

a) Zapiš pro tuto funkci Fourierovu trigonometrickou řadu

b) Zapiš vztahy pro výpočet koeficientů  $a_k$   $b_k$ . (Integrály nepočítej.)

c) Zakresli do grafu rozvoj této řady na intervalu od -6 do 6.

d) Stanov, zda řada konverguje bodově nebo stejnoměrně.

17. Funkce je definovaná tak, že když  $x \in \langle 0; \frac{\pi}{4} \rangle \rightarrow y = tg x$ .

a) Rozved' tuto funkci do kosinové řady.

b) Zapiš vztahy pro výpočet koeficientů  $a_k$   $b_k$ . (Integrály nepočítej.)

c) Zakresli do grafu rozvoj této řady na intervalu pro  $x \in \langle -\frac{3\pi}{4}; \frac{3\pi}{4} \rangle$ .

d) Stanov, zda řada konverguje bodově nebo stejnoměrně.