

## 8. cvičení z Matematické analýzy 2

20. - 24. listopadu 2017

**8.1** Najděte poloměr konvergence následujících mocninných řad:

(a)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n + (-2)^n}{n} (x+1)^n$

(b)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n^2} x^n$

(c)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{a^{\sqrt{n}}}$ , pro  $a > 0$

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

(e)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{x}{\sin n}\right)^n$

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

**8.2** Sečtěte následující mocninné řady na otevřeném intervalu konvergence (tj. vyjádřete je pomocí známých elementárních funkcí):

(a)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n(n+1)}$

(b)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n n^2 x^n$

(c)  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{4n+1}}{4n+1}$

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

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

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

**8.3** Rozviňte následující funkce do mocninné řady se středem v  $x_0 = 0$ :

(a)  $f(x) = \cos^2 x$

(b)  $f(x) = \frac{x}{1+x-2x^2}$

(c)  $f(x) = \frac{1}{1+x+x^2}$

(d)  $f(x) = \frac{1}{1-x-x^2}$

(e)  $f(x) = \frac{1}{(1-x)^2}$

(f)  $f(x) = e^x \cos x$

(g)  $f(x) = \arcsin x$