

## ŘADY

### 1) Určete součet daných řad:

a)  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{7^n}$

b)  $\sum_{n=0}^{\infty} \left(-\frac{2}{3}\right)^n$

c)  $\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{4}{3}\right)^n$

d)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(-\frac{1}{2}\right)^n$

e)  $\sum_{n=0}^{\infty} \left(-\frac{3}{2}\right)^n$

f)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{3}\right)^n - \frac{1}{2^n}$

g)  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{3 \cdot 2^n + 4 \cdot 3^n}{7^n}$

h)  $\sum_{n=0}^{\infty} 2^n \cdot 3^{1-n}$

i)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n - 3^n}{12^n}$

j)  $\sum_{n=0}^{\infty} 3^n \cdot 5^{2-n}$

*Řešení:*

a) 7/6, b) 3/5, c) +∞,

d) -1/3, e) neexistuje,

f) -1/2, g) 56/5, h) 6, i) 1/6, j) 125/2

### 2) Rozhodněte o konvergenci či divergenci řad:

a.  $\sum_{n=0}^{\infty} \left(-\frac{2}{3}\right)^n$

b.  $\sum_{n=0}^{\infty} \left(-\frac{4}{3}\right)^n$

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

d.  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n}{4^n}$

e.  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n \cdot 3^n}{n^2 + 1}$

f.  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{2n+1}$

g.  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[3]{n}}$

h.  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \cdot \ln^2 n}$

i.  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n}{n^2 + 1}$

j.  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n^2 + 3n + 2}$

k.  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\arctg n}{n^2 + 1}$

*Řešení:*

a) K, b) D, c) K, d)

K, e) D, f) D, g) D,

h) K, i) D, j) K, k) K

### 3) Rozviňte dané funkce do mocninné řady:

a.  $\frac{1}{1-x}$

b.  $\frac{1}{1+x^2}$

c.  $\frac{1}{1-x^4}$

d.  $\frac{1}{1+x^3}$

*Řešení:* a)  $\sum_{n=0}^{\infty} x^n$ , b)  $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n x^{2n}$ , c)  $\sum_{n=0}^{\infty} x^{4n}$ , d)  $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n x^{3n}$

Pro všechny řady platí:  $x \in (-1; 1)$ .