<table>
<tr><th colspan="4">Ortogonální systémy polynomů</th></tr>
<tr><th rowspan="3">Polynomy</th><th>Prostor</th><th>Definice polynomu</th><th>Norma</th></tr>
<tr><th colspan="3">Diferenciální rovnice</th></tr>
<tr><th colspan="3">Rekurentní vztah</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Legendreovy</td><td>$L^2(-1,1)$</td><td>$L_n(x) = \frac{1}{2^n n!}\frac{d^n}{dx^n}((x^2-1)^n)$</td><td>$\|L_n\|_\rho^2 = \frac{2}{2n+1}$</td></tr>
<tr><td colspan="3">$((1-x^2)y')' = -\lambda y\,, \qquad \lambda = n(n+1)\,, n = 0,1,2,\dots$</td></tr>
<tr><td colspan="3">$(n+1)L_{n+1} = (2n+1)xL_n - nL_{n-1}$<br>$L_0 = 1, L_1 = x$</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Laguerrovy[1]</td><td>$L^2_{x^s e^{-x}}(0,\infty)$</td><td>$L_n^s(x) = \frac{1}{n!}e^x x^{-s}\frac{d^n}{dx^n}(x^{n+s}e^{-x})$</td><td>$\|L_n^s\|_\rho^2 = \frac{\Gamma(s+n+1)}{n!}$</td></tr>
<tr><td colspan="3">$(x^{s+1}e^{-x}y')' = -\lambda x^s e^{-x} y\,, \qquad \lambda = 0,1,2,\dots$</td></tr>
<tr><td colspan="3">$(n+1)L_{n+1}^s + (x-s-2n-1)L_n^s + (s+n)L_{n-1}^s = 0$<br>$L_0^s = 1, L_1^s = 1+s-x$</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Čebyševovy</td><td>$L^2_{\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}}(-1,1)$</td><td>$T_n(x) = \cos(n \arccos x)$</td><td>$\|T_n\|_\rho^2 = \frac{\pi}{2}\ (n>0)$</td></tr>
<tr><td colspan="3">$\left(\sqrt{1-x^2}\,y'\right)' = -\frac{\lambda y}{\sqrt{1-x^2}}\,, \qquad \lambda = n^2\,,\ n = 0,1,2,\dots$</td></tr>
<tr><td colspan="3">$T_{n+1} + T_{n-1} = 2xT_n$<br>$T_0 = 1, T_1 = x$</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Hermiteovy</td><td>$L^2_{e^{-x^2}}(-\infty,\infty)$</td><td>$H_n(x) = (-1)^n e^{x^2}\frac{d^n}{dx^n}(e^{-x^2})$</td><td>$\|H_n\|_\rho^2 = 2^n n!\sqrt{\pi}$</td></tr>
<tr><td colspan="3">$(e^{-x^2}y')' = -\lambda e^{-x^2}y\,, \qquad \lambda = 2n\,,\ n = 0,1,2,\dots$</td></tr>
<tr><td colspan="3">$H_{n+1} - 2xH_n + 2nH_{n-1} = 0$<br>$H_0 = 1, H_1 = 2x$</td></tr>
</table>

Poznámky:

1. Laguerrovy polynomy se definují pro $s > -1$. Pokud není specifikováno žádné $s$, myslí se $s = 0$.

2. Pro Hermiteovy polynomy platí ještě následující zajímavý vztah:

$$H_n'(x) = 2nH_{n-1}(x)\,.$$

3. Proderivováním a úpravou rovnice pro Hermiteovy polynomy lze dostat její jednodušší tvar

$$y'' - 2xy' + \lambda y = 0\,.$$

Podobně lze naložit s rovnicí pro Čebyšeovovy polynomy a obdržet

$$(1-x^2)y'' - xy' + \lambda y = 0\,.$$