$$y^{(3)} = 2y'' + 2 \xrightarrow{x=0} y^{(3)}(0) = 34$$

$$y^{(4)} = 2y^{(3)} \xrightarrow{x=0} y^{(4)}(0) = 2 \cdot 34 = 2^2 \cdot 17$$

$$\vdots$$

$$y^{(n)} = 2y^{(n-1)} \longrightarrow y^{(n)}(0) = 2y^{(n-1)}(0) = \ldots = 2^{n-3} y'''(0) =$$

$$= 2^{n-2} \cdot 17$$

Taylor-sor képlete

$$y(x) = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{y^{(k)}}{k!}(x-x_0)^k = y(0) + y'(0)x + \frac{y''(0)}{2} \cdot x^2 +$$

$$+ \sum_{k=3}^{\infty} \frac{y^{(k)}(0)}{k!} x^k = 4 + 8x + 8x^2 + \sum_{k=3}^{\infty} \frac{2^{k-2} \cdot 17}{k!} x^k = \ldots =$$

$$= -\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{2}x - \frac{1}{4} + \frac{17}{4}e^{2x}$$

Határozatlan együtthatók módszere

$$y = c_0 + c_1(x-x_0) + c_2(x-x_0)^2 + \ldots + c_k(x-x_0)^k + \ldots$$ alakú megoldást keresünk

$$\to y' = c_1 + 2c_2(x-x_0) + \ldots + kc_k(x-x_0)^{k-1} + \ldots$$

|| konvergenciasugáron belül lehet deriválni

$y(x_0) = c_0$, ha $x_0 = 0$, akkor $c_0 = y(0) = 4$ és a $\overset{\text{diff. egyenl.}}{DE}$

$$c_1 + 2c_2x + \ldots + kc_kx^{k-1} + \ldots = (2c_0 + 2c_1x + \ldots + 2c_kx^k + \ldots) + x^2$$

$$c_1 = 2c_0$$

$$2c_2 = 2c_1 = 16$$

$$3c_3 = 2c_2 + 1 = 17$$

$$4c_4 = 2c_3 \to c_4 = \frac{2 \cdot 17}{3 \cdot 4}$$

$$\vdots$$

$$nc_n = 2c_n \to c_n = 2^{n-3} \cdot 2 \cdot \frac{17}{n!}$$