

Kurven Aufgabe 22

$$f(x) = 0,2x^3 - 2,4x + 1$$

$$f'(x) = 0,6x^2 - 2,4, f''(x) = 1,2x, f'''(x) = 1,2$$

Definitionsbereich: $-\infty < x < \infty$

Wertebereich: $-\infty < f(x) < \infty$

Asymptoten: -

Symmetrie: -

Nullstellen:

Wertetabelle:

-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
-2,2	2,8	4,2	3,2	1	-1,2	-2,2	-0,8	4,2

Vorzeichenwechsel zwischen - 4 und - 3 --> gewählt $x_{01} = - 3,44$

Vorzeichenwechsel zwischen 0 und 1 --> gewählt $x_{02} = 0,45$

Vorzeichenwechsel zwischen 3 und 4 --> gewählt $x_{03} = 3,16$

Newtonsches Näherungsverfahren:

$$x_1 = - 3,44 - \frac{f_{(-3,44)}}{f'_{(-3,44)}} = - 3,44 - \frac{0,2 * (-3,44)^3 - 2,4 * (-3,44) + 1}{0,6 * (-3,44)^2 - 2,4} = - 0,24$$

$$x_1 = - 3,68$$

$$x_2 = 0,45 - \frac{f_{(0,45)}}{f'_{(0,45)}} = 0,45 - \frac{0,2 * 0,45^3 - 2,4 * 0,45 + 1}{0,6 * 0,45^2 - 2,4} = - 0,03$$

$$x_2 = 0,42$$

$$x_3 = 3,16 - \frac{f_{(3,16)}}{f'_{(3,16)}} = 3,16 - \frac{0,2 * 3,16^3 - 2,4 * 3,16 + 1}{0,6 * 3,16^2 - 2,4} = - (- 0,08)$$

$$x_3 = 3,24 \quad \mathbf{N_1(-3,68|0), N_2(0,42|0), N_3(3,24|0)}$$

Schnittpunkt mit der y-Achse:

$$f(0) = 0,2 * 0^3 - 2,4 * 0 + 1 = 1$$

$S_y(0|1)$

Extrempunkte:

$$0,6x^2 - 2,4 = 0 \quad | +2,4$$

$$0,6x^2 = 2,4 \quad | :6$$

$$x^2 = 4$$

$$x_{1,2} = \pm 2, \quad f_{(2)} = 0,2 * 2^3 - 2,4 * 2 + 1 = -2,2$$

$$f_{(-2)} = 0,2 * (-2)^3 - 2,4 * (-2) + 1 = 4,2$$

$$f'_{(2)} = 1,2 * 2 = 2,4 > 0 \quad \text{--> } \mathbf{\text{Tiefpunkt } (2|-2,2)}$$

$$f'_{(-2)} = 1,2 * -2 = -2,4 < 0 \quad \text{--> } \mathbf{\text{Hochpunkt } (-2|4,2)}$$

Wendepunkte:

$$1,2x = 0 \quad | :1,2$$

$$x = 0, \quad f'''_{(0)} \neq 0 \quad \text{--> } \mathbf{\text{Wendepunkt } (0|1)}$$

Graph:

