# Blatt 02 Lösung Aufgabe 02 - 4

zu a) f(0) = 0, N(0/0) = $S_y$ ist einziger Schnittpunkt mit den Achsen.

$$f(x) = \frac{x^3}{8(x-2)}$$ a: x = 2 ist senkrechte Asymptote

$$f'(x) = \frac{24x^2(x-2)-8x^3}{64(x-2)^2} = \frac{3x^2(x-2)-x^3}{8(x-2)^2} = \frac{x^3-3x^2}{4(x-2)^2}$$

$$f''(x) = \frac{12x(x-2)^3-(x^3-3x^2)8(x-2)}{16(x-2)^4} = \frac{x^3-6x^2+12x}{4(x-2)^3}$$

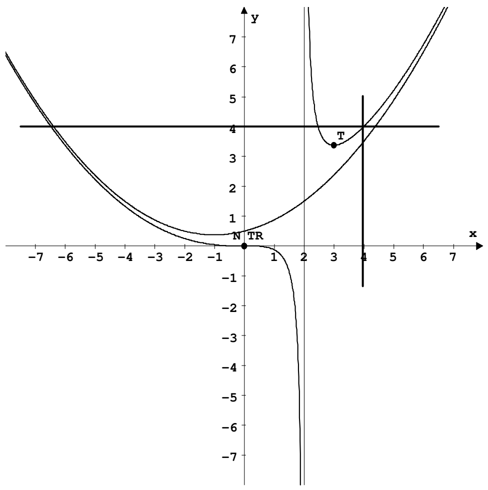
$$f'''(x) = \frac{-6}{(x-2)^4} \neq 0$$

f(0) = 0; f´(0) = 0; f´´(0) = 0; f´´´(0) = -0,375 → **N(0/0) ist Sattelpunkt**
f(3) = 3,375 f´(3) = 0; f´´(3) = 2,25 → **T(3/3,375)**

zu b) $$f(x) = \frac{x^3}{8(x-2)} = \frac{1}{8}x^3 : (x-2) = \frac{1}{8}x^2 + \frac{1}{4}x + \frac{1}{2} + \frac{1}{x-2}$$ (nach Polynomdivision)

$$n(x) = \frac{1}{8}x^2 + \frac{1}{4}x + \frac{1}{2} = \frac{1}{8}\left((x+1)^2+3\right)$$ mit Scheitel (-1/0,375) ist Näherungsfunktion

**Bemerkung:** Der Scheitelpunkt einer Parabel ist der Tiefpunkt




zu c) $$f(x) = \frac{x^3}{8(x-2)} = 4 = \frac{32x-64}{8(x-2)}$$

0 = $x^3$-32x+64=(x-4)($x^2$+4x-16)

**$S_1$(-6,47/4); $S_2$(2,47/4); $S_3$(4/4)**

zu d) c < 3,375 → Nur genau ein x –Wert
c > 3,375 → Genau drei x – Werte
c = 3,375

$$f(x) = \frac{x^3}{8(x-2)} = 3{,}375 = \frac{27x-54}{8(x-2)}$$

0 = $x^3$-27x+54=(x-3)($x^2$+3x-18)

**$S_1$(-6/3,375); $S_2$=$S_3$(3/3,375)**