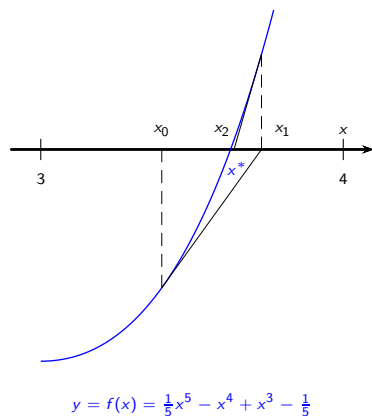


Tangentenverfahren von Newton

Beispiel 4.18

Näherungslösung für **Nullstelle** x^* nach Newton-Ansatz:



1. Es sind $x_0 = 3.4$ Startwert und

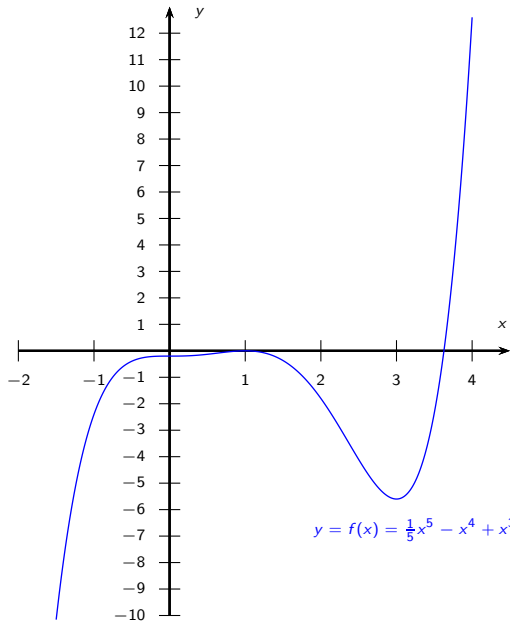
$$x_n = x_{n-1} - \frac{f(x_{n-1})}{f'(x_{n-1})}$$

mit $f'(x) = x^4 - 4x^3 + 3x^2$.

2. Die Iterationsfolge (x_n) ergibt:

| n | x_n | $ x_n - x_{n-1} $ |
|-----|-------------|-------------------|
| 0 | 3.4 | |
| 1 | 3.729689... | < 0.4 |
| 2 | 3.638738... | < 0.1 |
| 3 | 3.627526... | < 0.012 |
| 4 | 3.627365... | < 0.0002 |
| 5 | 3.627365... | $< 10^{-6}$ |

Abbruchbedingung: $|x_n - x_{n-1}| < 10^{-6}$ (gewählt).



$$y = f(x) = \frac{1}{5}x^5 - x^4 + x^3 - \frac{1}{5}$$