**1.Schnittpunkte mit der f(x)-Achse:**

**Bedingung: x=0**

$$f(0) = -\frac{1}{8}0^3 + \frac{3}{4}0^2 = 0$$

**f hat bei x=0 einen Schnittpunkt mit der f(x)-Achse: S (0/0)**

**2. Schnittpunkt mit der x-Achse: NULLSTELLEN!**

**Bedingung: f(x)=0**

$$-\frac{1}{8}x^3 + \frac{3}{4}x^2 = 0$$
$$x^2(-\frac{1}{8}x + \frac{3}{4}) = 0$$
$$x = 0 \vee (-\frac{1}{8}x + \frac{3}{4}) = 0$$
$$\underline{\underline{x = 0 \vee x = 6}}$$

**f hat bei $x_{01} = 0$ und bei $x_{02} = 6$ Nullstellen.**

**3. Extrema – Hoch- bzw. Tiefpunkte:**

**Bedingung: f'(x) =0 und f''(x)<0 oder f''(x)>0**

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

$$-\frac{3}{8}x^2 + \frac{3}{2}x = 0$$
$$x(-\frac{3}{8}x + \frac{3}{2}) = 0$$
$$x = 0 \vee (-\frac{3}{8}x + \frac{3}{2}) = 0$$
$$\underline{\underline{x = 0 \vee x = 4}}$$

$$f''(x) = -\frac{3}{4}x + \frac{3}{2}$$

$$f''(0) = \frac{3}{2} > 0 \Rightarrow f \text{ hat bei } x_{e1} = 0 \text{ ein lokales Minimum.}$$

$$f''(4) = -\frac{3}{2} < 0 \Rightarrow f \text{ hat bei } x_{e2} = 4 \text{ ein lokales Maximum}$$

**f hat den Hochpunkt: H(4/4) und den Tiefpunkt T (0/0)**

**4. Wendepunkte:**

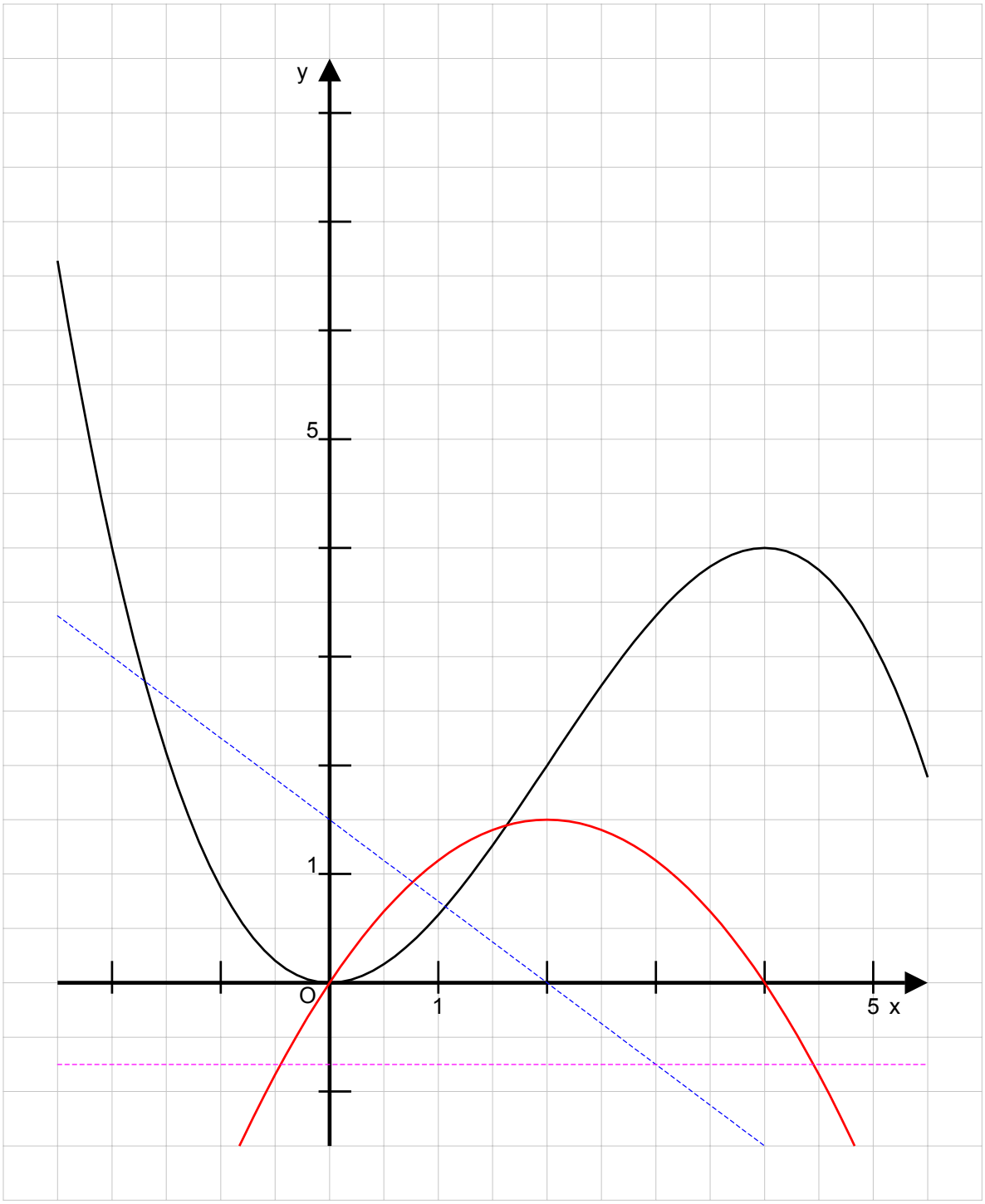
**Bedingung: f''(x)=0 und f'''(x)**

$$-\frac{3}{4}x + \frac{3}{2} = 0$$

$$\underline{\underline{x = 2}}$$

$$f'''(x) = -\frac{3}{4}$$

$$f'''(2) = -\frac{3}{4} \neq 0 \Rightarrow f \text{ hat bei } x_w = 2 \text{ eine Wendestelle}$$

**f hat den Wendepunkt: W(2/2)**

$$f : x \to -\frac{1}{8}x^3 + \frac{3}{4}x^2 ; x \in \Re$$