

# Aufgaben

① Es sei  $f(x) = \frac{4}{x}$  und  $g_t(x) = 3 - t^3 x^2, t \in \mathbb{R}$

$t \neq 0$  so zu betrachten, daß sich  $f$  und  $g$  „berühren“ ✓

② Gegeben sei  $f(x) = x(2-x)(x-4)$ .

Vom Ursprung aus soll eine Tangente an den Graphen von  $f$  gelegt werden.

③ Zeichne mithilfe eines Zeichenprogramms den Graphen zu  $f(x) = x^4 - 3x^3 + \frac{1}{20}x^2 - 2x + 1$  und  $f'$  in ein Koordinatensystem. Untersuche Zusammenhänge zwischen  $f$  und  $f'$ .

Übersicht meiner Latein/Altgriechischvideos auf:

<https://www.youtube.com/user/NachhilfeLatein/playlists>

Übersicht meiner Mathevideos auf:

<https://www.youtube.com/user/Mathematikaufgaben/playlists>

Mit neuer Rubrik „ZUSCHAUERWÜNSCHE“ direkt unter:

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLnqFfKzISF-zf7M5Ujcmfpp68CRn7qSW2>

Schriftliche Unterlagen in pdf-Form zum kostenlosen Download unter:

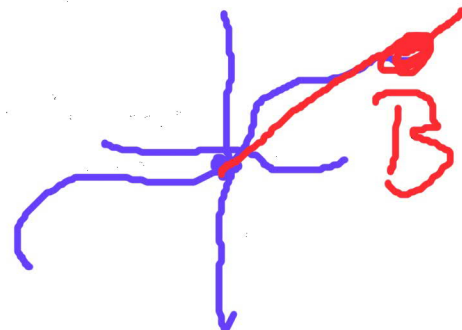
[www.raphael-biere.de](http://www.raphael-biere.de)

242 |  $f(x) = x(2-x)(x-4)$

$$= (2x - x^2)(x-4)$$

$$= \cancel{2x^2} - \cancel{8x} - \cancel{x^3} + \cancel{4x^2}$$

$$y = -x^3 + 6x^2 - 8x \quad y' = -3x^2 + 12x - 8$$



Die Tangente  $t: y = mx + n$  soll vom Nullpunkt ausgehen ( $n=0!$ ) an den höchsten von  $f$  gezeichnet werden: es sei  $B(x_B/y_B)$  der Berührungspunkt.

Wir wissen I  $y_B = m \cdot x_B$

II  $y_B = -x_B^3 + 6x_B^2 - 8x_B$

III  $m = f'(x_B) = -3x_B^2 + 12x_B - 8$

Analyse: 3 Gleichungen mit 3 Unbekannten

III in I:  $y_B = (-3x_B^2 + 12x_B - 8) \cdot x_B$

II:  $y_B = -x_B^3 + 6x_B^2 - 8x_B$

---

$$(-3x_B^2 + 12x_B - 8) \cdot x_B - [-x_B^3 + 6x_B^2 - 8x_B] = 0$$

$$-\cancel{3x_B^3} + 12x_B^2 - \cancel{8x_B} + \cancel{x_B^3} - 6x_B^2 + \cancel{8x_B} = 0$$

$$-2x_B^3 + 6x_B^2 = 0$$

$$-2x_B^2 (x_B - 3) = 0$$

$x_{B,1/2} = 0$  [Dazu 8 Nullpunkt als doppelte Nullstelle setzen wegen]

$$\underline{\underline{x_{B,3} = +3}}$$

Übersicht meiner Latein/Altgriechischvideos auf:

<https://www.youtube.com/user/NachhilfeLatein/playlists>

Übersicht meiner Mathevideos auf:

<https://www.youtube.com/user/Mathematikaufgaben/playlists>

Mit neuer Rubrik „ZUSCHAUERWÜNSCHE“ direkt unter:

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLnqFfKzISF-zf7M5Ujcmfpp68CRn7qSW2>

Schriftliche Unterlagen in pdf-Form zum kostenlosen Download unter:

[www.raphael-biere.de](http://www.raphael-biere.de)

$$\begin{aligned} m = f'(x_B) &= f'(3) = -3 \cdot 3^2 + 12 \cdot 3 - 8 \\ &= -27 + 36 - 8 \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\text{Damit ist } \begin{cases} y = u \cdot x \\ y = 1 \cdot x \\ y = x \end{cases}$$

$$\begin{aligned} f(3) &= -27 + 6 \cdot 9 - 8 \cdot 3 \\ &= -27 + 54 - 24 \\ &= 3 \end{aligned}$$

$$\underline{\underline{B(3|3)}}$$