Gegeben ist die Kurvenschar $f_t(x) = \frac{8(x-t)}{x^2}$

Die folgenden Aufgaben lassen sich unabhängig voneinander lösen.

a) Wie gross muss man t wählen, damit die Kurve an der Stelle $x = 1$ ein Extremum hat?

b) Berechnen Sie für die Funktion $f_1(x) = \frac{8(x-1)}{x^2}$ Asymptoten, Achsenschnittpunkte, Extrem- und Wendepunkte und skizzieren Sie den Graph (Einheit: 2 Häuschen).

c) Eine Tangente vom Ursprung an die Kurve zu $f_1(x)$ berührt diese im Punkt $B\ (u \mid f(u))$.
Bestimmen Sie die Koordinaten von B und die Gleichung der Tangente.

---

a) $f_1'(x) = 8 \cdot \frac{1 \cdot x^2 - 2x(x-t)}{x^4} = 8 \cdot \frac{x - 2(x-t)}{x^3} = 8 \cdot \frac{2t - x}{x^3} = 0$ für $x = 1$

$2t - 1 = 0$

$\mathbf{t = \frac{1}{2}}$

b)

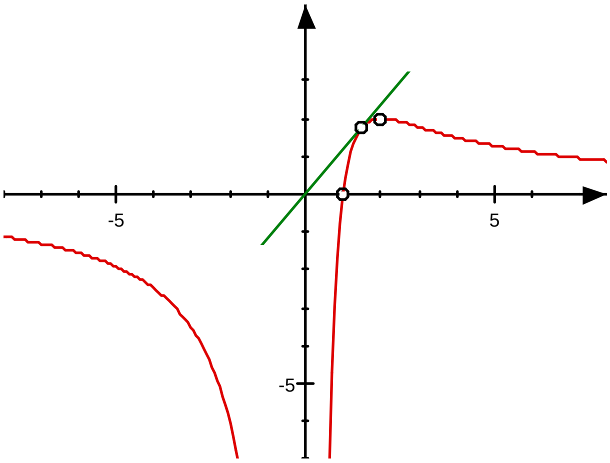
$f(x) = \frac{8(x-1)}{x^2}$ Nullstelle : $(1 \mid 0)$

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

$f''(x) = \frac{16(x-3)}{x^4}$ Wendepunkt : $\left(3 \;\middle|\; \frac{16}{9}\right)$

Asymptoten: $x = 0, \quad y = 0$

Graph auf der nächsten Seite!



c) $B\left(u \,\middle|\, \frac{8\,(u-1)}{u^2}\right) \qquad f'(u) = \frac{8\,(2-u)}{u^3}$

$$y = m \cdot x$$
$$\frac{8\,(u-1)}{u^2} = \frac{8\,(2-u)}{u^3} \cdot u$$
$$\frac{8\,(u-1)}{u^2} = \frac{8\,(2-u)}{u^2}$$
$$u - 1 = 2 - u$$
$$u = \frac{3}{2} \qquad f'(u) = \frac{32}{27}$$

Gleichung der Tangente: $\mathbf{y = \frac{32}{27}x}$