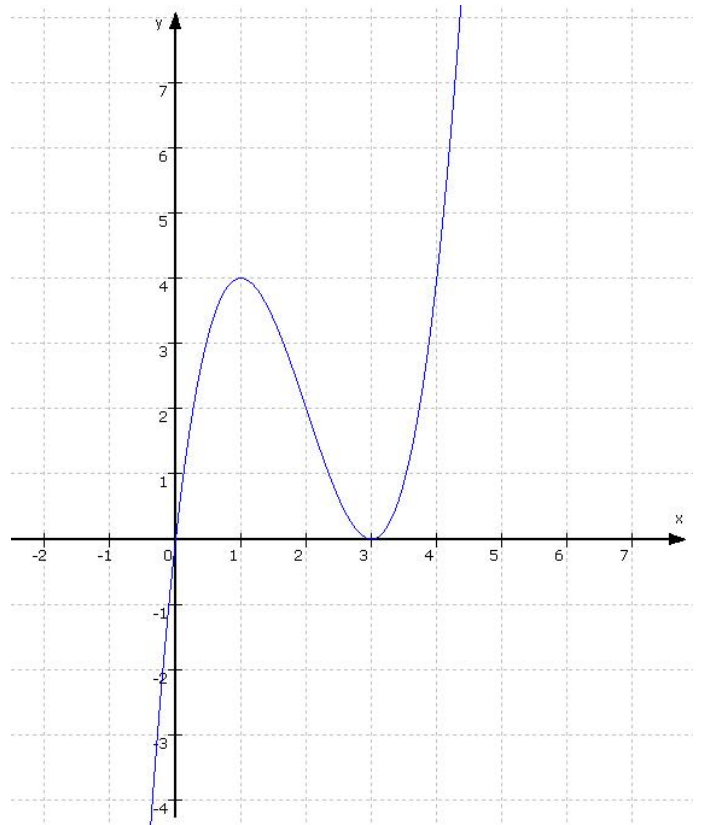


Gegeben sind die Funktionen

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x \quad (\text{siehe Schaubild})$$

$$\text{und } g(x) = -2x + 12.$$

- a) Berechne die Steigung von f in den Nullstellen, die Du natürlich vorher rechnerisch herleitest.
- b) Zeichne g in das Schaubild.
- c) Untersuche mit dem TR die Graphen von f und g auf Schnittpunkte.
- d) Berechne die Steigungen von f und g in ihrem Schnittpunkt.
- e) Untersuche rechnerisch, ob es x -Stellen gibt, an denen f dieselbe Steigung wie g hat?
- f) Bestimme Gleichungen der Tangente t_f und der Normale n_f im Punkt $P(2/f(2))$.
- g) Untersuche mit dem TR, ob es weitere x -Stellen gibt, an denen f dieselbe Steigung wie t_f hat?
- h) Berechne mit dem TR alle Schnittpunkte von f mit n_f .
- i) Untersuche f auf Monotonie und schlieÙe dann auf die Extrempunkte von f .



a) $N_1(0/0)$, $N_2(3/0)$ doppelt
 $f'(0)=9$, $f'(3)=0$

b) siehe Schaubild

c) $S(4/4)$

d) $f'(4)=9$, $g'(4)=-2$

e) Ansatz: $f'(x)=-2$,
 $x_1 \approx 1,42$, $x_2 \approx 2,58$

f) $P(2/2)$

$$t_f : y = -3x + 8, \quad n_f : y = \frac{1}{3}x + \frac{4}{3}$$

g) Ansatz: $f'(x)=-3$,
 $x=2$ ist die einzige Stelle

h) $S_1(2/2)$, $S_2(\approx 0,17 / \approx 1,39)$,
 $S_3(\approx 3,83 / \approx 2,61)$

i) siehe Unterricht

