Lösung zu Aufgabe 1 (Wurzelfunktion und Logarithmusfunktion)

a) Schätzung des Wertes von a anhand der Nullstelle: a ≈ 2,7

$f'(x)=1\cdot\sqrt{x}+(x-2{,}7)\cdot\frac{1}{2\sqrt{x}}=\frac{2x+x-2{,}7}{2\sqrt{x}}$

$3x-2{,}7=0$ => **x = 0,9**

$f(0{,}9)=(0{,}9-2{,}7)\cdot\sqrt{0{,}9}$ ≈ - 1,7 Das passt zur Abbildung.

b) $f'(x)=a\cdot(\frac{1}{x}\cdot x+lnx-b)$

$f'(1)=0$ => $1+\ln 1-b=0$ => **b = 1**

$f(1)=1-e$ => $a\cdot(\ln 1-1)\cdot 1=1-e$ => **a = e - 1**

$f(x)=0$ => $\ln x-1=0$ => **x = e ≈ 2,7** Das passt zur Abbildung.

Lösung zu Aufgabe 2 (Gebrochen rationale Funktion)

Waagrechte Asymptote y = 2 => **a = 2** , da $\lim_{x\to\infty} f(x)=a$

senkrechte Asymptoten x = - 1 und x = 2 => Nenner = $(x+1)\cdot(x-2)=x^2-x-2$,
also **d = - 1** und **e = - 2**

Wegen $P(0/-1)\in Graph$ ist $2\cdot\frac{c}{-2}=-1$, also **c = 1**.

Es ergibt sich $f(x)=2\cdot\frac{x^2+bx+1}{x^2-x-2}$.

Tangente mit Steigung 1 => f ' (0) = 1

$f'(x)=2\cdot\frac{(x^2-x-2)\cdot(2x+b)-(x^2+bx+1)\cdot(2x-1)}{(x^2-x-2)^2}$

$f'(0)=2\cdot\frac{-2\cdot b-1\cdot(-1)}{(-2)^2}=\frac{-2b+1}{2}$

$\frac{-2b+1}{2}=1$ => **b = - 0,5**