

Aufgabe 11.6

Über der reellen Achse seien die Funktionen $f(x) = 4e^x - 1$ und $g(x) = 9 - e^x$ definiert.

- Ermitteln Sie die Wertebereiche und die Nullstellen der Funktionen!
- Stellen Sie die Grafen der beiden Funktionen in einer gemeinsamen Skizze dar!
- Bestimmen Sie rechnerisch den Schnittpunkt der beiden Grafen!

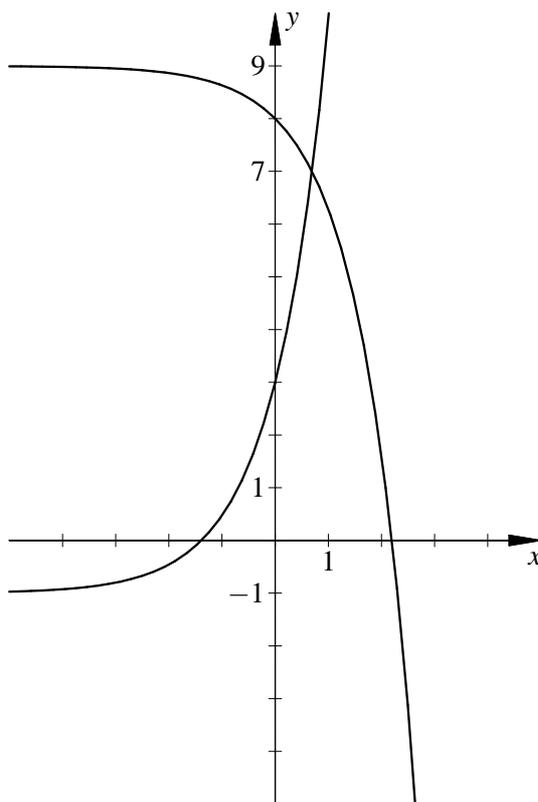
Lösung:

a) $WB(f) = (-1, \infty)$, $WB(g) = (-\infty, 9)$

$$f(x) = 4e^x - 1 = 0 \text{ für } e^x = \frac{1}{4}, \quad x = \ln \frac{1}{4} = -\ln 4 \approx -1.386$$

$$g(x) = 9 - e^x = 0 \text{ für } e^x = 9, \quad x = \ln 9 \approx 2.197$$

b)



c) $4e^x - 11 = 9 - e^x$, $5e^x = 10$, $e^x = 2$, $x = \ln 2 \approx 0.693$, $f(\ln 2) = 4e^{\ln 2} - 1 = 7$,
d.h. Schnittpunkt $(\ln 2, 7)$