

Name: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

## - Test 2 - Exponentialfunktion -

**Erlaubte Hilfsmittel:** *Ein Geodreieck und ein Taschenrechner, der nicht programmierbar ist.*

**Bearbeitungszeitraum:** *20 Minuten*

**Hinweise:** *Schreibe bei Rechnungen einen nachvollziehbaren Rechenweg auf*

 **Aufgabe 1 (4P):** Berechne die Nullstelle der Funktion  $f(x) = 2e^{-3x} - 3$  /4P

Ansatz (1P)

$$\begin{aligned} f(x) &\stackrel{!}{=} 0 = 2e^{-3x} - 3 \quad | +3 \\ 3 &= 2e^{-3x} \quad | : 2 \\ \frac{3}{2} &= e^{-3x} \quad (1P) \\ \Rightarrow \ln\left(\frac{3}{2}\right) &= -3x \quad | : (-3) \quad (1P) \\ -\frac{1}{3} \ln\left(\frac{3}{2}\right) &= x \approx -0,1352 \quad (1P) \end{aligned}$$

 **Aufgabe 2 (3P):** Berechne die Ordinatenabschnitte der Funktionen  $f(x) = 4^{2x-1} + \frac{3}{4}$  und  $g(x) = \log_5(3x + 1)$ . /3P

Ansatz (1P)

$$\begin{aligned} f(x=0) &= 4^{2 \cdot 0 - 1} + \frac{3}{4} = \frac{1}{4} + \frac{3}{4} = 1 \quad (1P) \\ g(x=0) &= \log_5(3 \cdot 0 + 1) = 0 \quad (1P) \end{aligned}$$

 **Aufgabe 3 (4P):** Berechne nach wie vielen Jahren sich ein Kapital verdoppelt, wenn es zu einem Jahreszinssatz von 1,2% angelegt wird. /4P

$$200\% = 100\% \cdot \left(1 + \frac{1,2}{100}\right)^n \quad (1P)$$

$$2 = 1,012^n \quad (1P)$$

$$\log_{1,012}(2) = n \quad (1P)$$

$$n \approx \quad (1P)$$

 **Aufgabe 4 (5P):** Bestimme eine Funktionsgleichung einer exponentiellen Funktion, welche durch die Punkte  $A(0|3)$  und  $B(-1|2)$  läuft. /5P

$$f(x) = Ae^{bx} \quad (1P)$$

$$A(0|3) \Rightarrow A = 3 \quad (1P)$$

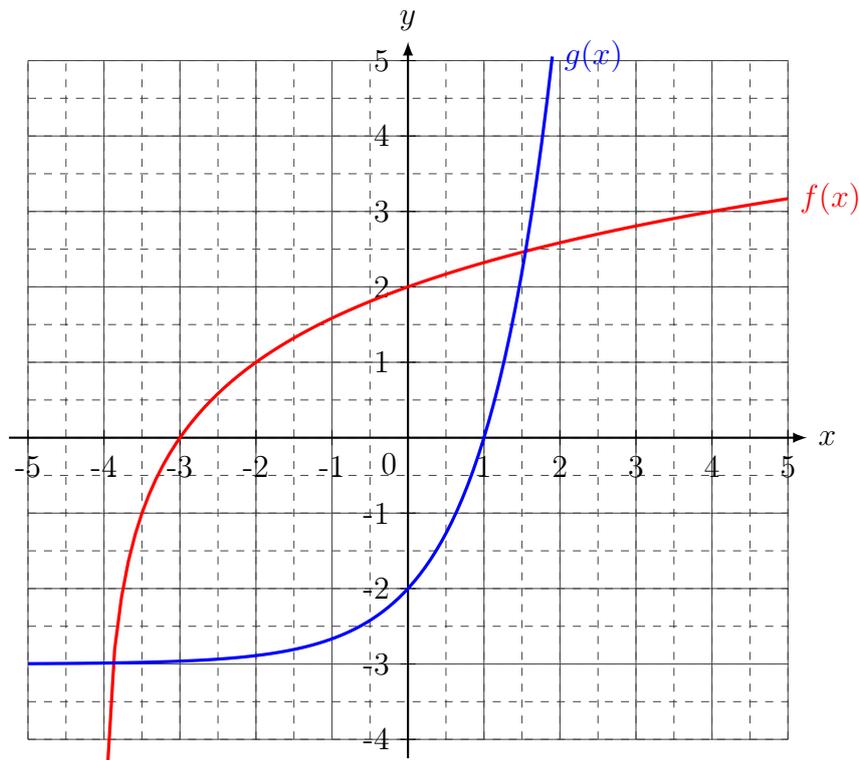
$$A(-1|2) \Rightarrow 2 = 3e^{-b} \quad (1P)$$

$$\Rightarrow b = \quad (1P)$$

$$\Rightarrow f(x) = 3e^{-\ln(\frac{2}{3})x} \quad (1P)$$

**Aufgabe 5 (4P):** Bearbeite alle Teilaufgaben zu den gezeigten Graphen.

/4P



- a) Gib die Basis der Exponentialfunktion der Form  $a^x$  an.  $\Rightarrow 3$  (1P)
- b) Gib die Basis der logarithmischen Funktion der Form  $\log_a(x)$  an.  $\Rightarrow 2$  (1P)
- c) Gib die Asymptotengleichung zur Exponentialfunktion an.  $\Rightarrow a(x) = -3$  (1P)
- d) Gib die Grenze des Definitionsbereichs der logarithmischen Funktion an.  $\Rightarrow$  Die Funktion ist definiert für alle  $x > -4$ . (1P)

Punkte: \_\_\_\_\_ von 20

Punkte	20-19	18,5-17	16,5-15	14,5-13	12,5-10	9,5-7	6,5-4	3,5-0
Ü-Note	1	2	3	4	5	6	7	8
AHR (***)	1	2	3	4	5	6	-	-
MSA (**)	-	1	2	3	4	5	6	-
ESA (*)	-	-	1	2	3	4	5	6