# Klassenarbeit - Exponential- und Logarithmusfunktionen

Klasse: Qualifikationsphase Abitur · Dauer: 60 Minuten · /20

| Name: | Datum: | **Note:** /20 |
|---|---|---|

| Aufgabe | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Gesamt |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Punkte | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | **20** |
| Note | | | | | | |

Der Rechenweg muss angegeben werden.

## Aufgabe 1 (5 BE/Punkte)

**Aufgabe 1 – Gleichungen**

Lösen Sie die Gleichungen.

a) $e^{2x} - 5e^{x} + 4 = 0$ (3 BE)
b) $\ln(x - 1) = 2$ (1 BE)
c) $e^{x} = -1$ (1 BE)

## Aufgabe 2 (4 BE/Punkte)

**Aufgabe 2 – Kurvenuntersuchung**

Gegeben ist $f(x) = e^{2x} - 4e^{x}$.

a) Bestimmen Sie die Nullstelle von $f$. (2 BE)
b) Bestimmen Sie den Tiefpunkt von $f$. (2 BE)

## Aufgabe 3 (4 BE/Punkte)

**Aufgabe 3 – Wachstum**

Ein Bestand wächst nach $N(t) = 500\,e^{0{,}04t}$ ($t$ in Jahren).

a) Berechnen Sie die Verdopplungszeit. (2 BE)
b) Wann sind es $2\,000$? (2 BE)

## Aufgabe 4 (4 BE/Punkte)

**Aufgabe 4 – Integrale**

Berechnen Sie.

a) $\int_{0}^{\ln 2} \left(e^{x} + e^{-x}\right) dx$ (2 BE)
b) $\int_{0}^{\infty} 3e^{-3x}\, dx$ (2 BE)

## Aufgabe 5 (3 BE/Punkte)

**Aufgabe 5 – Abkühlung**

Ein Getränk kühlt nach $T(t) = 20 + 60\,\mathrm{e}^{-0{,}1t}$ (in $^\circ\mathrm{C}$, $t$ in Minuten) ab. Wann ist die Temperatur auf $40\,^\circ\mathrm{C}$ gesunken? (3 BE)

Lösen Sie die Aufgabe.