

1. Analysis – Exponentialfunktionen (34%)

Gegeben ist die Funktion f durch

$$f(x) = (x+1) \cdot e^{-x} \quad ; \quad x \in \mathbb{R}.$$

Ihr Schaubild sei K .

- Untersuchen Sie K auf Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen sowie auf Extrem- und Wendepunkte.
- Zeichnen Sie K für $-1,5 \leq x \leq 2,5$. (LE 2cm)
- Die Kurve C ist das Schaubild der Funktion h mit

$$h(x) = -x \cdot e^{-x} \quad ; \quad x \in \mathbb{R}.$$

Zeichnen Sie C in das vorhandene Koordinatensystem ein.

- Prüfen Sie durch Rechnung, ob sich beide Kurven rechtwinklig schneiden.
- Zeigen Sie: Die Funktion F mit $F(x) = (-x-2) \cdot e^{-x} \quad ; \quad x \in \mathbb{R}$ ist eine Stammfunktion von f , und f ist eine Stammfunktion von h .

Die Kurven K und C sowie die Geraden $x=0$ und $x=t$ mit $t > 0$ umschließen eine Fläche. Berechnen Sie deren Inhalt $A(t)$.

Untersuchen Sie, ob $A(t)$ größer als 3 werden kann.