

3. Gegeben ist die Funktion f durch die Gleichung $y = f(x) = (x^2 + 2x + 1)e^{-x}$ mit $x \in \mathbb{R}$.

3.1. Berechnen Sie für den Graphen G dieser Funktion f die Koordinaten der Schnittpunkte mit den

Koordinatenachsen und der Extrem- und Wendepunkte.

3.2. Skizzieren Sie den Graphen dieser Funktion im Intervall $-2 \leq x \leq 8$.

3.3. Die Graphen der Funktionen $y = f(x) = (x^2 + 2x + 1)e^{-x}$ und $y = g(x) = x + 2$ schneiden einander.

Ermitteln Sie näherungsweise die Koordinaten des Schnittpunktes.

3.4. Gegeben ist eine Funktion durch die Gleichung $y = h(x) = (x^2 + px + q)e^{-x}$.

Der Graph dieser Funktion berührt die x -Achse an der Stelle $x = 1$.

Bestimmen Sie p und q .