

## 5.4. Prüfungsaufgaben zu Tangenten an Exponentialfunktionen

### Aufgabe 1 (3)

Geben sie die Gleichung der Tangente am Schaubild von  $f(x) = e^{-x^2}$  an der Stelle  $x = 1$  an.

#### Lösung

Berührungspunkt  $P(1|f(1)) = P(1|\frac{1}{e})$  und Ableitung  $f'(x) = -2x \cdot e^{-x^2}$  (2)

$\Rightarrow$  Steigung  $f'(1) = -\frac{2}{e} \Rightarrow t(x) = -\frac{2}{e}x + \frac{3}{e}$ . (1)

### Aufgabe 2 (3)

Geben sie die Gleichung der Tangente am Schaubild von  $f(x) = x \cdot e^{-x}$  an der Stelle  $x = 2$  an.

#### Lösung

Berührungspunkt  $P(2|f(2)) = P(2|\frac{2}{e^2})$  und Ableitung  $f'(x) = (1-x) \cdot e^{-x}$  (2)

$\Rightarrow$  Steigung  $f'(2) = -\frac{1}{e^2} \Rightarrow t(x) = -\frac{1}{e^2}x + \frac{4}{e^2}$ . (1)

### Aufgabe 3 (4)

An welcher Stelle berührt die Tangente durch den Ursprung  $O(0|0)$  das Schaubild von  $f_t(x) = e^{tx}$ ?

#### Lösung ()

Ansatz  $\frac{e^{tx}}{x} = te^{tx} \Leftrightarrow x = \frac{1}{t} \Rightarrow S(\frac{1}{t}|e)$  (4)

### Aufgabe 4 (4)

An welcher Stelle berührt die Tangente durch den Ursprung  $O(0|0)$  das Schaubild von  $f_t(x) = t \cdot \ln(x)$ ?

#### Lösung

Ansatz  $\frac{t \cdot \ln(x)}{x} = \frac{t}{x} \Leftrightarrow x = e \Rightarrow S(e|t)$  (4)