



### Aufgabe A1

Bilde die 1. und 2. Ableitung der gegebenen Funktionsgleichungen und vereinfache so weit wie möglich.

- |  |   |
|--|---|
| a) $f(x) = e^x + x^2$                            | b) $f(x) = 3e^x - 0,5x^2 + x$                           |
| d) $f(x) = e^{-x} + e^x$                         | d) $f(x) = e^{-2x} - 4e^{-x}$                           |
| e) $f(x) = (x^2 - 2x - 1)e^x$                    | f) $f(x) = (3x - 4) \cdot e^x$                          |
| g) $f(x) = 3x^2 \cdot e^{-4x}$                   | h) $f(x) = \frac{1}{2}x^3 \cdot e^{2x}$                 |
| i) $f(x) = (2x + 5) \cdot e^{-x}$                | j) $f(x) = (x + k) \cdot e^{-kx}$                       |
| k) $f(x) = (4x + e^{-x})^2$                      | l) $f(x) = (e^x + e^{-x})^2$                            |
| m) $f(x) = (x + 3) \cdot e^{2x+1}$               | n) $f(x) = (8 - 4x) \cdot e^{-0,5x}$                    |
| o) $f(x) = (x^2 + 2x) \cdot e^{1-x}$             | p) $f_a(x) = \frac{x+2a}{e^x}$                          |
| q) $f(x) = 100 \cdot e^{-0,48x}(1 - e^{-0,12x})$ | r) $f_a(x) = (a - e^x)^2$                               |
| s) $N_k(t) = N_0 \cdot e^{-kt}(1 - e^{-kt})$     | t) $f_a(x) = (ax + 1) \cdot e^{1-ax}$                   |
| u) $f_a(t) = \frac{e^t - a}{e^t + a}$            | v) $f_t(x) = \frac{e^{tx} - e^{-tx}}{e^{tx} + e^{-tx}}$ |
| w) $f(x) = e^{2x} \cdot \frac{1}{\sqrt{x^3}}$    |   |

### Aufgabe A2

Bestimme die ersten drei Ableitungen von  $f(x) = 2xe^{-x}$ . Stelle eine Vermutung auf, wie die 10. Ableitung  $f^{(10)}(x)$  lautet.

### Aufgabe A3

Leite zweimal ab und vereinfache so weit wie möglich.

- |  |   |
|--|---|
| a) $f(x) = 2x \cdot \cos\left(\frac{1}{2}x^2 + 4\right)$ | b) $f(x) = x^3 \cdot \sin(x)$             |
| c) $f(x) = (\sin x + \cos x)^2$                          | d) $f(x) = (x^2 - \sin x)^3$              |
| e) $f(x) = (ax - \sin(ax))^2$                            | f) $f(x) = x \cdot \sin(x) \cdot \cos(x)$ |
| g) $f(x) = x^2 \cdot \sin(4x + 3)$                       |   |