



**Grundlegende Rechenfertigkeiten der Analysis:**

**Aufgabe 1 (Ableitungen):**

Berechnen Sie die ersten beiden Ableitungen der folgenden Funktionen und geben Sie jeweils die verwendeten Ableitungsregeln an.

a)  $f_1(x) = 6x^4 + 3x^2 + 2$

c)  $f_3(x) = e^x + 1$

e)  $f_5(x) = e^{5x^2} + x^2$

b)  $f_2(x) = \cos(x)$

d)  $f_4(x) = 3x \cdot e^x$

f)  $f_6(x) = 0,5x^2 \cdot \sqrt{4-x}$

Operator	Definition	Beispiel	AFB
berechnen	Ergebnisse von einem Ansatz ausgehend durch Rechenoperationen bestimmen	Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit des Ereignisses.	i.d.R. I-II

**Aufgabe 2 (Gleichungen lösen):**

Berechnen Sie die Lösungen der folgenden Gleichungen.

a)  $x^3 - 3x^2 + x = 0$

b)  $e^{3x} - 5e^x = 0$

c)  $e^x = 3 + \frac{10}{e^x}$

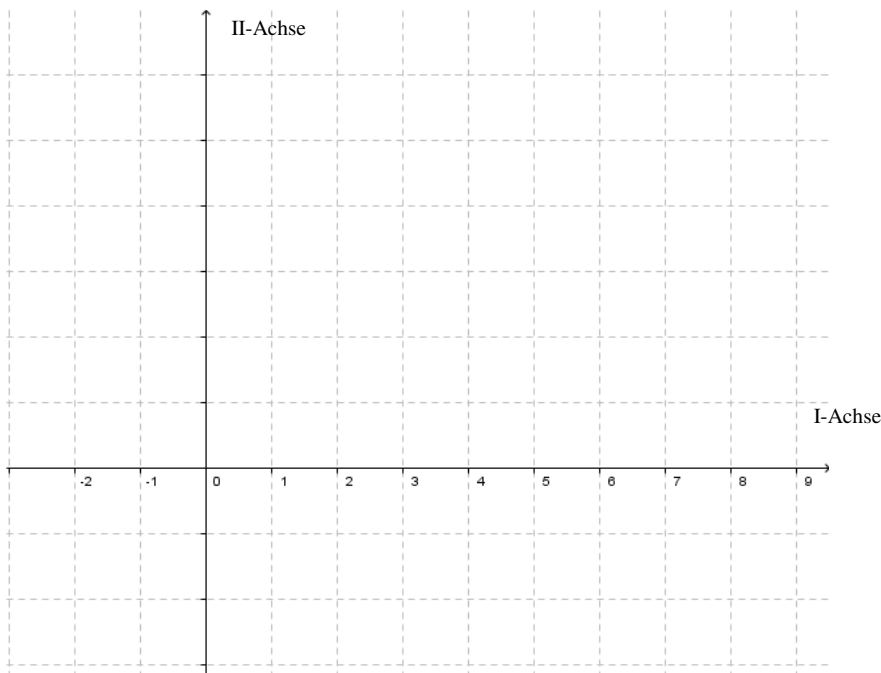
d)  $4 \cdot 3^{-x} + 5 = 41$

**Aufgabe 3 (Funktionsuntersuchung):**

Gegeben ist die Funktion  $f(x) = (4x+4)e^{-0,5x}$  sowie ihre Ableitung  $f'(x) = (-2x+2)e^{-0,5x}$  und  $f''(x) = (x-3)e^{-0,5x}$ .

a) Führen Sie eine Funktionsuntersuchung durch (Definitionsbereich, Symmetrieverhalten, Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen, Extrema, Wendepunkte, Verhalten für  $x \rightarrow \infty$  und  $x \rightarrow -\infty$ )

b) Skizzieren Sie den Graphen von f für  $-1,5 \leq x \leq 8$



Operator	Definition	Beispiel	AFB
skizzieren	die wesentlichen Eigenschaften eines Objektes, eines Sachverhaltes oder einer Struktur graphisch darstellen (auch Freihandskizze möglich)	Skizzieren Sie den Graphen der Funktion.	I-II