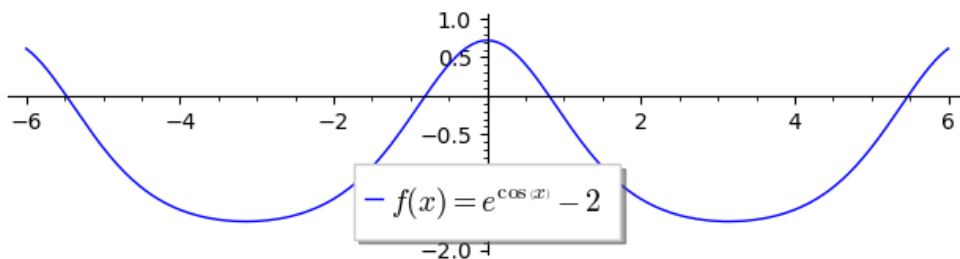


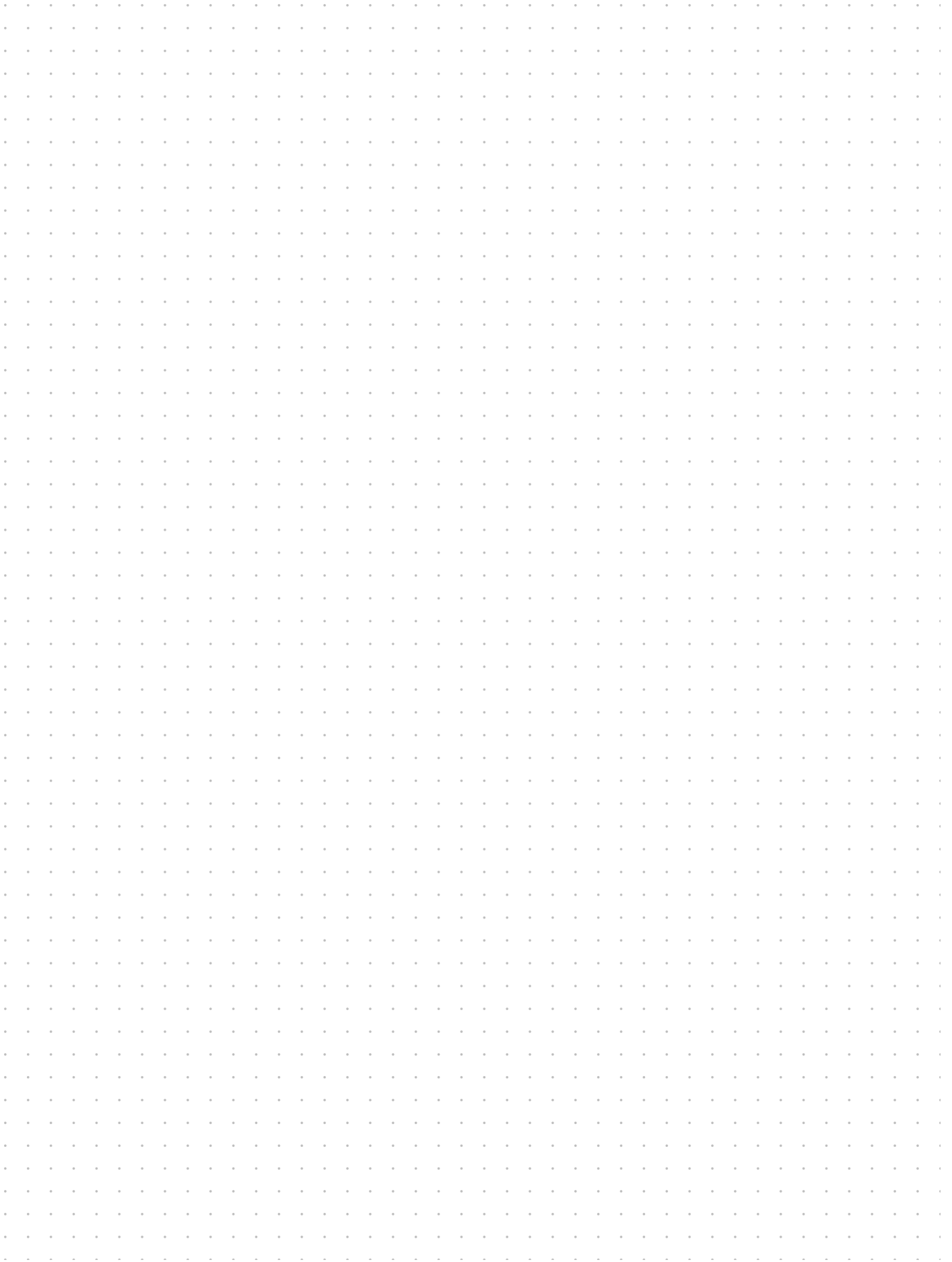
TANGENTENVERFAHREN NACH NEWTON

4.1 AUFGABE

Der folgende ist der Graph der Funktion $e^{\cos x} - 2$.

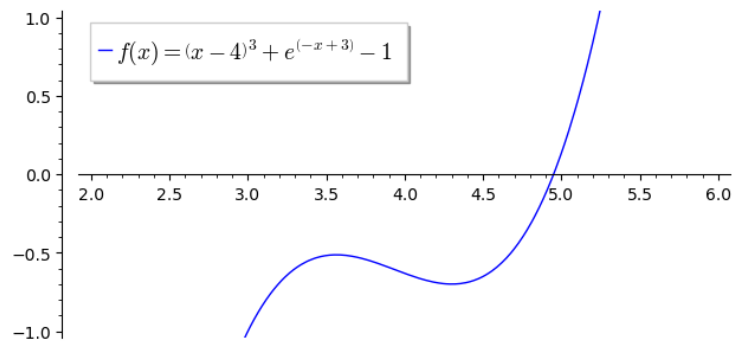
- Wählen Sie $x_0 = 0,5$ als Anfangsstelle, verifizieren Sie dass sie nach dem Konvergenzkriterium geeignet ist, und bestimmen Sie eine Approximierung x^* für die kleinste positive Nullstelle von $f(x)$ mit Genauigkeit $|f(x^*)| < 0,0001$.
- Verifizieren Sie, ob das Konvergenzkriterium für jeden Iterationsschritt erfüllt wurde.
- Bestimmen Sie Approximierungen für alle weitere Nullstellen.



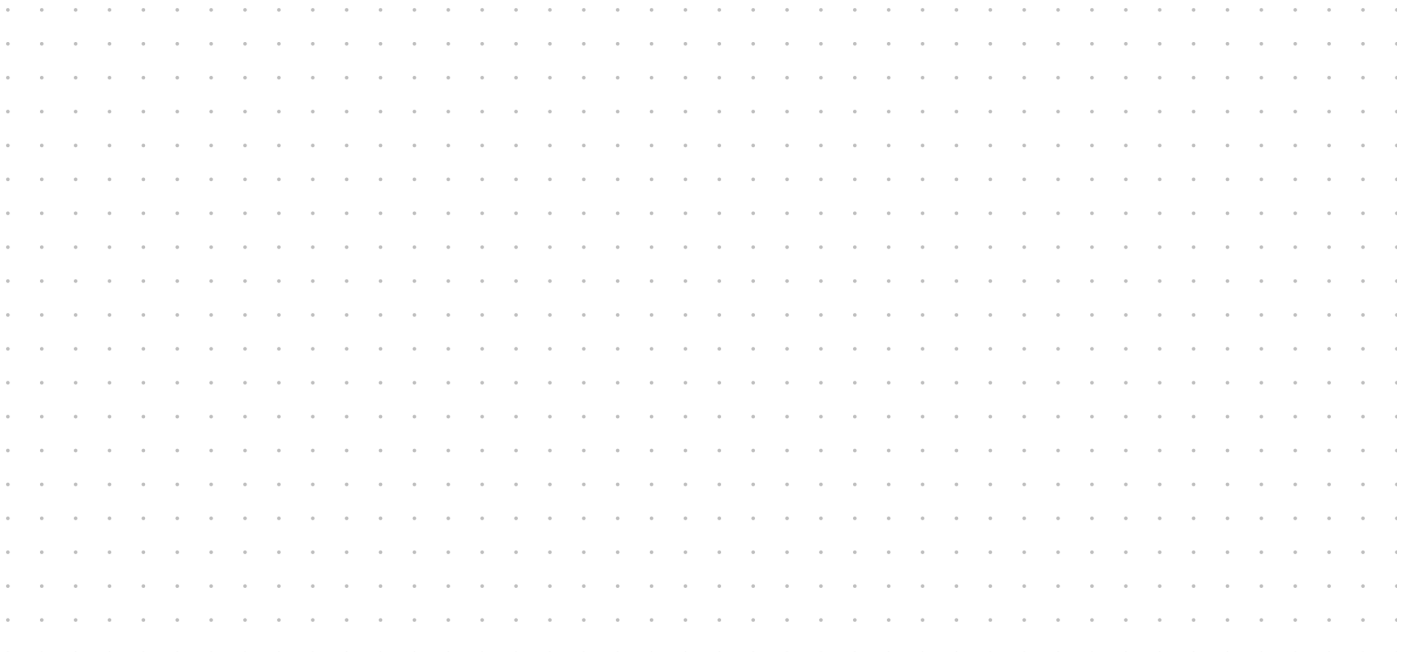


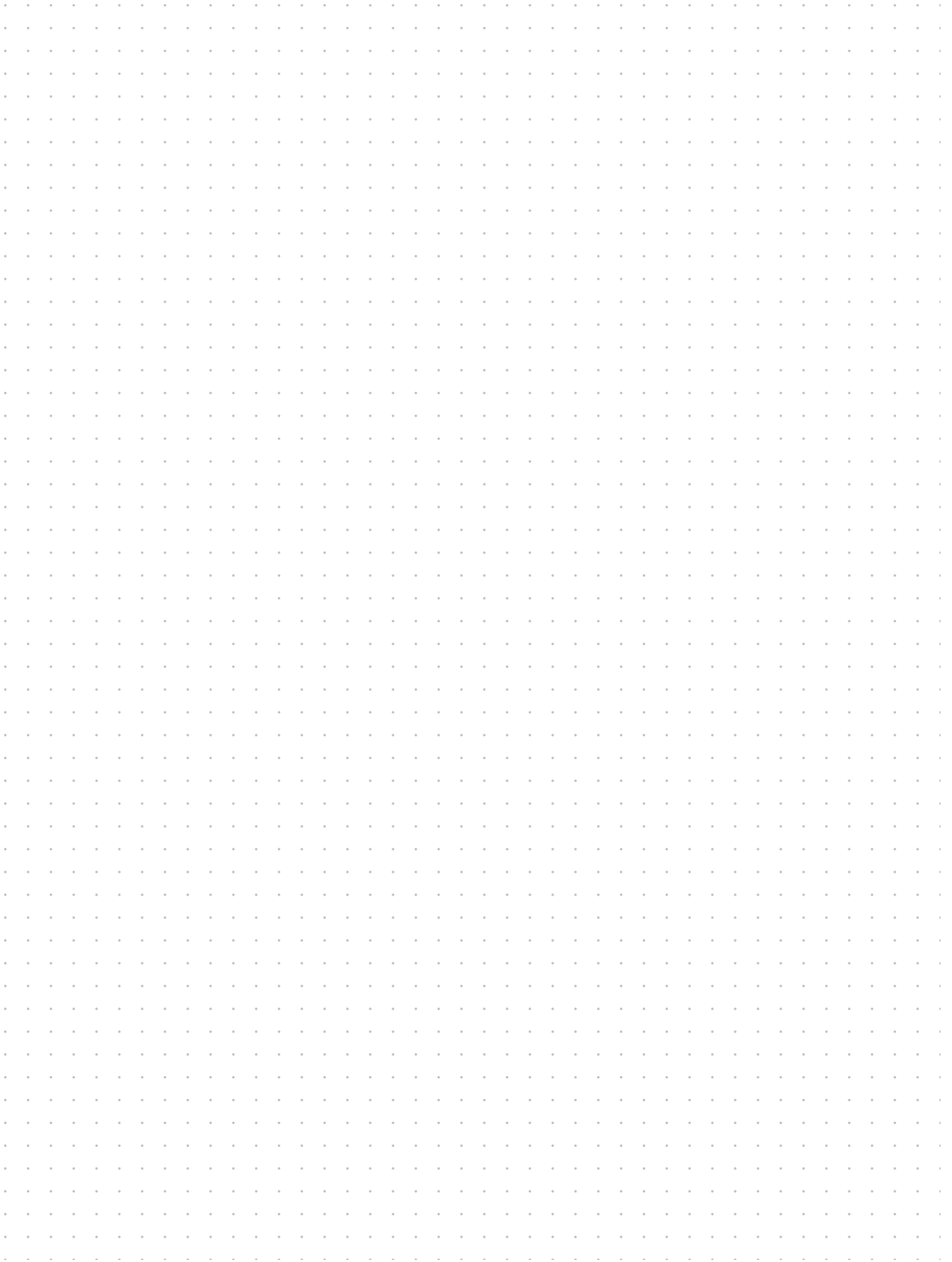
4.2 AUFGABE

Der folgende ist der Graph der Funktion $(x - 4)^3 + e^{-x+3} - 1$.



- Wählen Sie nach dem Konvergenzkriterium eine geeignete Anfangsstellen, um die Nullstelle zu bestimmen, mit Genauigkeit $|f(x^*)| < 0,000001$.
- Verifizieren Sie, ob das Konvergenzkriterium für jeden Iterationsschritt erfüllt wurde.





4.3 AUFGABE

Das folgende Bild stellt die Graphen der Funktionen "Gelaufene Strecke" (in Meter) bzgl. Zeit (in Sekunden) von Achilles $a(t) = -\frac{1}{10}(x-10)(x-30)$ und von der Schildkröte $s(t) = \frac{1}{20}(x + \ln(x))$ dar. Die Schildkröte fängt am Zeitpunkt $t = 0$ zu "laufen", Achilles am Zeitpunkt $t = 10$.

- Bestimmen Sie einen Zeitpunkt, an dem Achilles die Schildkröte in einem Umgebung von 0,1 mm erreicht. (Wir machen hier die fragwürdige Annahme, dass beide Achilles und die Schildkröte Punktformig sind).

