



Aufgabe 1 (Installation von GeoGebra)

Installieren Sie die für Ihre Geräte passende Version von GeoGebra über <https://www.geogebra.org/download/> oder den App-Store Ihres Mobilgerätes. Stöbern Sie danach im Handbuch und machen Sie sich mit der Oberfläche vertraut. Wir werden vor allem die CAS-Ansicht verwenden. Lesen Sie auf jeden Fall die Abschnitte zum Anlegen einer Funktion und zum Löse-Befehl.

Aufgabe 2 (Lösen von Gleichungen)

Lösen Sie die folgenden Gleichungen von Hand:

(a) $3x + 1 = 10$

(b) $\frac{1}{2}x + \frac{1}{3} = 1$

(c) $x^2 - 1 = 0$

(d) $2(x - 1)(x - 3) = 0$

(e) $3x^2 - 6x = 0$

Aufgabe 3 (Berechnung von Schnittpunkten)

Berechnen Sie jeweils alle Schnittpunkte von $f(x)$ und $g(x)$:

(a) $f(x) = -2x + 4$, $g(x) = x - 2$

(b) $f(x) = 3x + 1$, $g(x) = 3x - 2$

(c) $f(x) = x^2$, $g(x) = x$

(d) $f(x) = -\frac{1}{2}x(x - 4)$, $g(x) = \frac{1}{2}x^2$

Aufgabe 4 (Erlösfunktion)

Ein Unternehmen verkauft ein Produkt entsprechend der Preisfunktion $p(x) = -3x + 45$, wobei x die Menge in Mengeneinheiten (ME) und $p(x)$ den Preis in Geldeinheiten (GE) bezeichnet.

(a) Berechnen Sie $p(10)$, $p(15)$ und $p(20)$ an.

(b) Geben Sie ausgehend von (a) einen sinnvollen Definitionsbereich für $p(x)$ an.

(c) Stellen Sie die Erlösfunktion $E(x) = x \cdot p(x)$ auf.

(d) Zeichnen Sie $p(x)$ und $E(x)$ in ein gemeinsames Koordinatensystem. (Auch mit GeoGebra möglich, dann Ausdruck mitbringen.)

(e) Berechnen Sie die Nullstellen von $p(x)$ und $E(x)$ von Hand.

Aufgabe 5 (Wirkstoffkonzentration)

Eine Wirkstoffkonzentration im Blut (in $\frac{mg}{L}$) werde beschrieben durch $W(t) = -\frac{1}{8}t(t - 8)$ mit $D_W = [0; 8]$.

(a) Skizzieren Sie den Graphen der Funktion und beschreiben Sie dessen Verlauf.

(b) Ermitteln Sie nach welcher Zeit der Wirkstoff vollständig abgebaut worden ist.

(c) Bestimmen Sie nach welcher Zeit die Wirkstoffkonzentration maximal ist und geben Sie diese Maximalkonzentration an.

(d) Die Dosierung darf nicht für mehr als 3 Stunden über $1,5 \frac{mg}{L}$ liegen, da der Patient dann geschädigt werden kann. Überprüfen Sie, ob die Dosierung gemäß $W(t)$ für den Patienten akzeptabel ist. (Die Lösung kann rechnerisch und/oder graphisch erfolgen.)