

ÜBUNGEN ZU MATHEMATIK FÜR WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTLER II

Aufgabe 1 (*Quadratische Funktionen*):

Gegeben folgende drei quadratische Funktionen:

$$f(x) = x^2 \quad g(x) = -2x^2 + 3 \quad h(x) = 3x^2 - 2x + 2$$

Bestimmen Sie die Schnittpunkte der Graphen von f und g rechnerisch (3P.). Zeigen Sie, dass die Graphen f und h sich nicht schneiden (3P.) und skizzieren Sie den Graph aller drei Funktionen in einem gemeinsamen Koordinatensystem (4P.).

Aufgabe 2 (*Lineare Gleichungen*):

- a) (5P.) Zeichnen Sie drei Geraden mit folgenden Eigenschaften in ein Koordinatensystem: Die erste Gerade gehe durch die Punkte $(x, y) = (0, 0)$ und $(1, 1)$. Die zweite Gerade gehe durch die Punkte $(-1, 1)$ und $(1, 1)$ und die letzte Gerade gehe durch die Punkte $(-2, 3)$ und $(2, -1)$.
- b) (5P.) Geben Sie drei affine Funktionen an, deren Graph grade den oben beschriebenen Geraden entspricht.

Aufgabe 3 (*Logistische Funktionen*):

- a) (3P.) Skizzieren Sie die Graphen zu folgenden beiden logistischen Funktionen:

$$f(x) = \frac{2e^{2x}}{1 + e^{2x}} \quad g(x) = \frac{1 - 2e^{2x}}{1 + e^{2x}}$$

- b) (3P.) Bestimmen Sie den Schnittpunkt der Graphen von f und g rechnerisch.
- c) (4P.) Sei $a, b, c \in \mathbb{R}$. Unter welcher Bedingung besitzt die logistische Funktion

$$f(x) = \frac{a + be^{cx}}{1 + e^{cx}}$$

eine Nullstelle?

Aufgabe 4 (*Approximation von Primzahlen*):

Suchen Sie eine quadratische Funktion f , für die gilt $f(1) = 2$, $f(2) = 3$ und $f(3) = 5$. Bestimmen Sie $f(4)$, eine Näherung an die 4te Primzahl (10P.).