

# Arbeitsblatt 1: logistisches Wachstum

Eine Population entwickelt sich gemäß des logistischen Wachstumsgesetz

$$\dot{P}(t) = rP(t) - bP^2(t)$$

Diskretisiert man diese Differenzialgleichung, so erhält man :

$$\frac{P(t+h) - P(t)}{h} = rP(t) - bP(t)^2,$$

also:

$$P(t+h) = P(t) + hrP(t) - hbP(t)^2.$$

Daraus erhält man folgendes Euler-Schema :

$$P_0 = \text{Startwert}$$

$$P_{i+1} = P_i + hrP_i - hbP_i^2 \quad \text{für } i = 0, 1, \dots$$

## Aufgabe 1:

Die Anfangspopulation sei  $P_0 = P(0) = 250$ . Berechne mit einem Excel-Programm, bei dem der User die Parameter  $r$  und  $b$  frei wählen kann, den Wert  $P(0,03)$  (für beliebig von dir gewählte Parameter  $r$  und  $b$ ) mit verschiedenen Schrittweiten  $h$  und plote die Funktionen  $t \mapsto P(t)$  für verschiedene Schrittweiten  $h$ , aber feste Grenzen (0 und 0,03) auf der  $x$ -Achse.

Was stellst du fest?