

# Autonome differensialligninger

En differensialligning på formen

$$\frac{dy}{dx} = g(y)$$

hvor  $g(y)$  er en kjent funksjon, kalles *autonom*.

## Logistisk vekst

En modell for populasjonsstørrelsen av dyrebestande kallet *logistisk vekst* er gitt ved

$$\frac{dP}{dt} = r(M - P)P$$

hvor  $M$  og  $r$  er positive konstanter og  $P$  er populasjonsstørrelsen.

## $\varepsilon$ - $\delta$ definisjon av grenseverdier

### Definisjon (side 75 i boken)

La  $a, L \in \mathbb{R}$  og la  $f(x)$  være en funksjon (slik at der finnes et  $h > 0$  så  $f(x)$  er definert på  $]a - h, a[$  og på  $]a, a + h[$ ). Vi sier at  $f(x)$  konvergerer mot  $L$  når  $x$  går mot  $a$  dersom følgende gjelder:

For ethvert tall  $\varepsilon > 0$  finnes det et tall  $\delta > 0$  slik at  $|f(x) - L| < \varepsilon$  for alle  $x \in D(f)$  slik at  $0 < |x - a| < \delta$ .

Hvis  $f(x)$  konvergerer mot  $L$  når  $x$  går mot  $a$  skriver vi  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$ .