

1.1 Populační model

Populační růst je dynamický proces, který lze jednoduše popsat použitím diferenciální rovnice. Model, který více odpovídá realitě je tzv. „logistický model“, kdy nedochází jenom k exponenciálnímu růstu, ale existuje jakási limitace, teoreticky např. množství zdrojů.

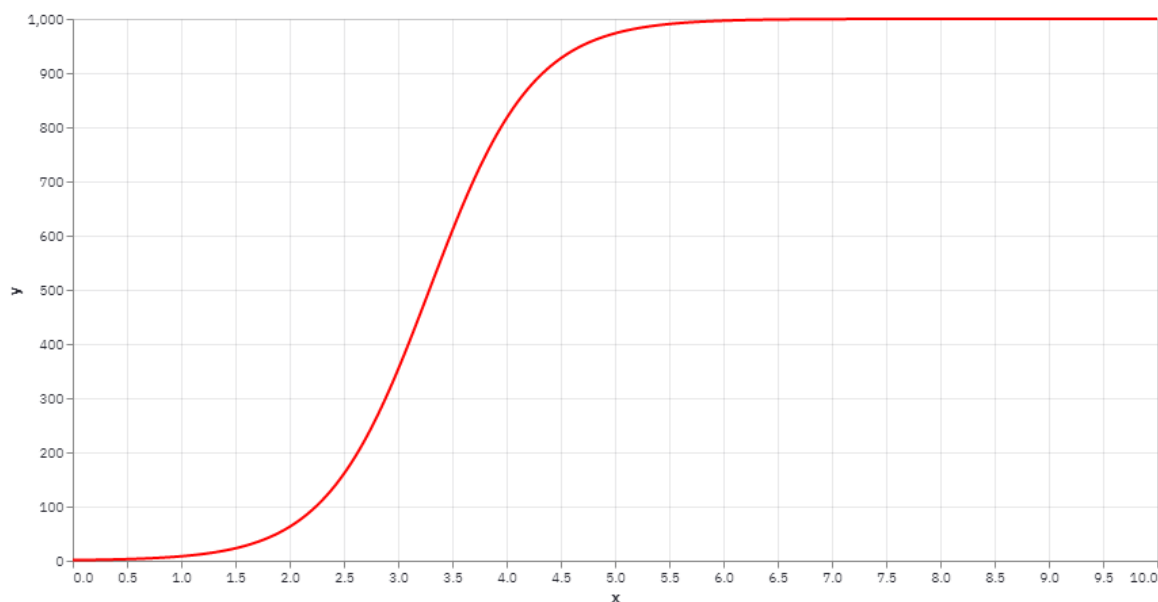
Diferenciální rovnice pak má tvar dle rovnice 4.0, analytické řešení je pak dáno rovnicí 4.1.

$$\frac{dN}{dt} = aN - \frac{aN^2}{M} \quad (4.0)$$

$$N(t) = \frac{N_0 M}{N_0 + (M - N_0)e^{-at}} \quad (4.1)$$

Kde M je maximální velikost populace a a je koeficient růstu populace. Na obrázku 13 je pak průběh analytického řešení při těchto zadaných podmínkách:

$N_0 = 1$, $M = 1000$, $a = 2,1$ na intervalu $t \in [0, 10]$.



Obrázek 1 Příklad modelu růstu populace (x = čas, y = populace)