

11. SKLOP - MANA - 18.12. 2024

- (Logistična funkcija/Verhulst/Quetelet) Naj $y(t)$ označuje delež populacije v času t . Predpostavimo, da je hitrost spreminjanja populacije (t.j. y) sorazmerna produktu $y(1 - y)$.
 - Utemeljite in rešite diferencialno enačbo $y = ky(1 - y)$ (enačba z ločljivima spremenljivkama).
Nasvet: Lahko upoštevate, da velja $\frac{1}{y(1-y)} = \frac{1}{y} + \frac{1}{1-y}$, kar tudi preverite.
 - Skicirajte graf y v odvisnosti od časa za $k = 1$ in $y(0) = 1$. (Izračunajte y' in y'' . Določite intervale naraščanja/padanja ter prevoje.)
- (Gompertz/Makehamova funkcija) Za opis dela populacije iste starosti (umrljivost) je uporaben naslednji model:

$$y' = -(Be^{-kt} + A)y.$$

Rešite diferencialno enačbo in skicirajte rešitev za $A = 0$, $B = -1$, $k = 1$, ter $y(0) = 10$. (Določite tudi prevoje.)