

Matematik for Biologer

Opgavesæt til besvarelse i 4 timer
Alle sædvanlige hjælpemidler er tilladte.

Opgave 1

Udregn de bestemte integraler

$$a) \int_0^1 x(1+x^2)^{-3} dx, \quad b) \int_0^\pi (\sin^2 x + \sin x) dx.$$

* Opgave 2

Tegn en skitse af grafen for funktionen

$$f(x) = e^x(x-1)^2, \quad x \in]-\infty; \infty[.$$

Find største- og mindsteværdi for f på intervallet $[-2;2]$.

Opgave 3

Bestem den løsning til differentialligningen

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{4}y^2 + \frac{1}{2}y - \frac{3}{4},$$

som går gennem punktet $(\ln(\frac{1}{5}), 2)$.

Opgave 4

Bestem den løsning til differentialligningen

$$\frac{d^2y}{dt^2} - 8\frac{dy}{dt} + 15y = 15t^2 - t + 9,$$

som opfylder $y(0) = 2$ og $y'(0) = 2$.