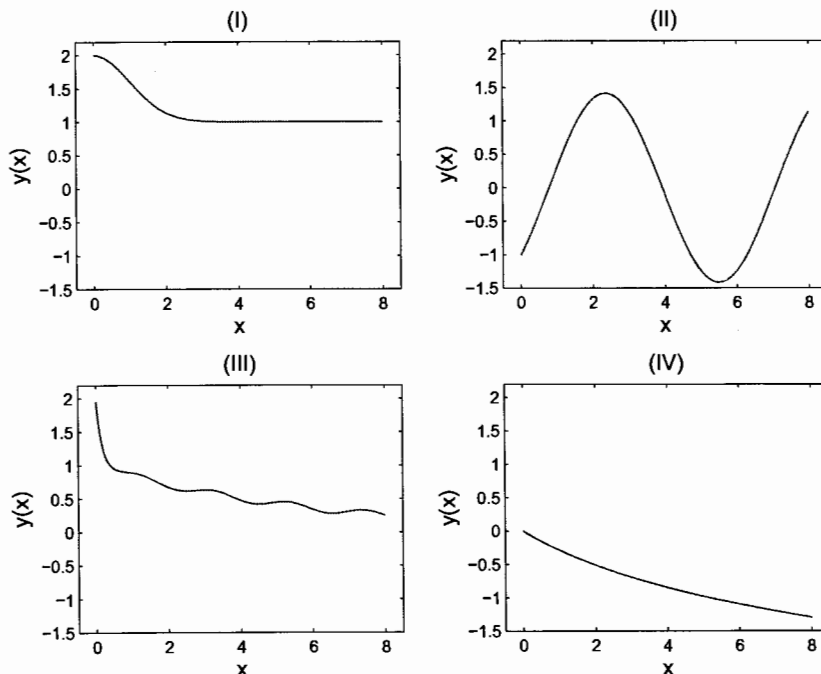


1. Etsi differentiaaliyhtälön $y' = 2xy^2$ kaikki ratkaisut $y = y(x)$.
2. Ratkaise differentiaaliyhtälö $y'' + 2y' + 2y = 0$ reunaehdoilla $y(0) = 1$ ja $y(-\pi/2) = 2e^{\pi/2}$.
3. Ratkaise differentiaaliyhtälö $y' + y = 2 \cos x$.
[Vihje: Kaksi tapaa erityisratkaisun hakemiseen: menetelmä tai yrite.]
4. Ratkaise alkuarvotettava $xy''(x) + y'(x) = 0$.
5. Ratkaise differentiaaliyhtälö $xy'(x) + (1-x)y(x) = 0$ yritteellä $y(x) = x^{-1} \sum_{k=0}^{\infty} a_k x^k$.
[Huom: Menee muullakin tavalla.]
6. Määritä funktio $y = y(x)$, joka kulkee pisteiden $(x_1, y_1) = (0, 0)$ ja $(x_2, y_2) = (1, \frac{1}{4})$ kautta ja joka minimoi integraalin $\int_0^1 \{5[y'(x)]^2 + 3y(x)\} dx$.
7. Yhdistä seuraavat differentiaaliyhtälöt niiden ratkaisukäyriin $y = y(x)$:
 - (a) $\cos(x)y' + \sin(x)y = 1$
 - (b) $y' + xy = x$
 - (c) $y'' = (y')^2$
 - (d) $y'' + 6y' + y = \sin(3x)$



Kerro noin yhdellä virkkeellä kussakin 7-tehtävän kohdassa, millä tavalla päädyit valintoihisi.

Kommentoi ratkaisuideasi ja tekemisesi - Se kannattaa!