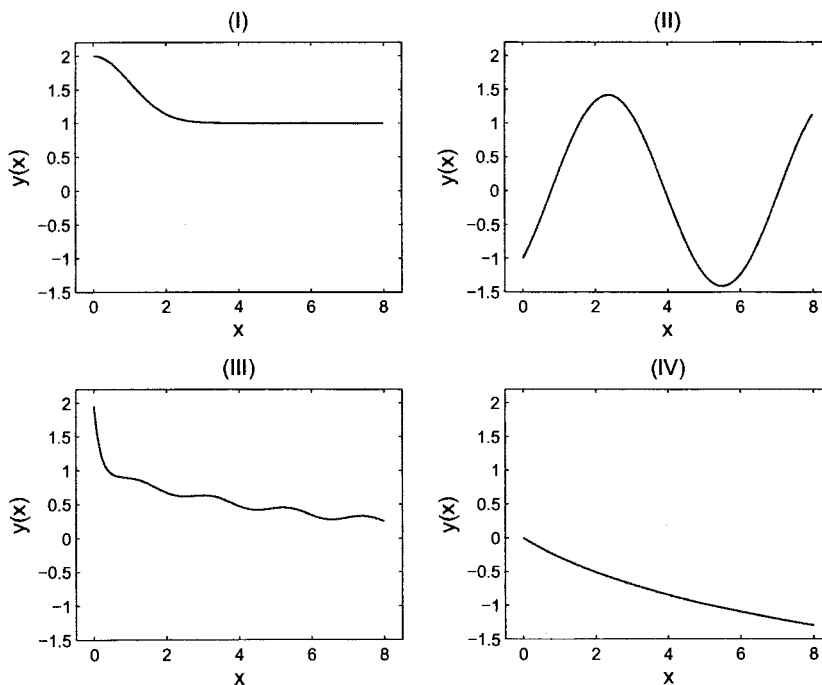


Laskinta ja taulukkokirjaa ei saa käyttää.

- Etsi kaikki funktiot $y = y(t)$, jotka toteuttavat differentiaaliyhtälön $\frac{1}{2}y' - ty^2 = 0$. Piirrä kuva, josta ratkaisujen luonne käy ilmi.
- Ratkaise differentiaaliyhtälö $y'' + 2y' + 2y = 0$ reunaehdoilla $y(0) = 1$ ja $y(-\pi/2) = 2e^{\pi/2}$.
- Millä reaalityyppisillä t arvoilla sarja $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{t^n}{t^n + 1}$ suppenee?
- Ratkaise differentiaaliyhtälö $tf''(t)/f'(t) = -1$. [Vihje: Olisiko muunnettavissa helpommaksi?]
- Ratkaise differentiaaliyhtälö $y' + y = 2 \cos x$.
[Vihje: Kaksi tapaa erityisratkaisun hakemiseen: menetelmä tai yrite.]
- 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, mutta tässä tee nimenomaan yritteellä.]
- Yhdistä seuraavat differentiaaliyhtälöt niiden ratkaisukäyriin $y = y(x)$:

(a) $y' + xy = x$ (b) $y'' = (y')^2$ (c) $y'' + 6y' + y = \sin(3x)$ (d) $\cos(x)y' + \sin(x)y = 1$



Kerro lyhyesti kussakin tehtävän 7 kohdassa, millä tavalla päädyit valintoihisi.

[Tehtävän 7 arviointi: valinnat 4 p, selitykset 4 p]

Kommentoi ratkaisuideasi ja tekemisesi - Se kannattaa!