

Diagnostiskt prov 6

Betrakta följande differentialekvationer.

(a) $\frac{dy}{dx} = xy^2$,

(b) $y' = x + y$ (där y betraktas som funktion av x),

(c) $2xy' = x + y$,

(d) $mv'(t) + \lambda v(t) = 0$ där m och λ är konstanter.

1. Till vilken eller vilka av ekvationerna (a)–(d) är funktionen $y(x) = 5e^x - x - 1$ en lösning?
2. Vilken eller vilka av ekvationerna (a)–(d) är separabla?
3. Vilken eller vilka av ekvationerna (a)–(d) är homogena?
4. Finn den *allmänna lösningen* (dvs. alla lösningar) till den eller de av ekvationerna (a)–(d) som är separabla.
5. Finn den allmänna lösningen till den eller de av ekvationerna (a)–(d) som är homogena.
6. En viss pyramid har en kvadratisk botten med sidan 2, och höjden 1. Var och en av de fyra sidorna har samma dimensioner, så pyramiden är regelbunden i den bemärkelsen. Beräkna dess volym.