

Näyttö viimeistään 11.11.

1. Ratkaise differentiaaliyhtälöt

a) $\frac{dy}{dx} = \frac{x^2}{y^2}$

b) $\frac{dy}{dx} = x^3y^2$

c) $\frac{dy}{dx} = \frac{\sin x}{\cos y}$

2. Näytä, että differentiaaliyhtälöt

a) $(xy^2 + y)dx + (x^2y + x)dy = 0$

b) $(e^x \sin y + 2x)dx + (e^x \cos y + 2y)dy = 0$

ovat eksakteja ja ratkaise ne. Jälkimmäisestä riittää ratkaisu implisiittisessä muodossa.

3. Ratkaise alkuarvoprobleemat

a) $y' = x^3(1 - y)$, kun $y(0) = 3$,

b) $y' = 2\sqrt{y+1} \cos x$, kun $y(\pi) = 0$.

4. Etsi yleiset ratkaisut yhtälöille

a) $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x} + 2x + 1$

b) $\frac{dy}{dx} - y = e^{3x}$

c) $\frac{dy}{dx} - x - y - 1 = 0$