

1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: Σ : _____

1. Vezessük vissza szétválasztható differenciálegyenletre az alábbi differenciálegyenletet (ne oldjuk meg!). (4 pont)

$$y'x(\ln x - \ln y) - y = 0$$

5. Bizonyítsuk be, hogy az $x + 1$, $x + 2$, x^2 függvények lineárisan függetlenek. (3 pont)

2. Adjuk meg annak az állandó együtthatós homogén lineáris differenciálegyenletnek az általános megoldását, amelynek karakterisztikus egyenlete (4 pont)

$$(m - 2)^2(m - 1 - 2i)(m - 1 + 2i) = 0.$$

6. Milyen alakban kereshetjük az $y'' - 2y' = xe^{2x}$ differenciálegyenlet egyik partikuláris megoldását? (4 pont)

3. Adjunk meg olyan differenciálegyenletet, amelynek az $y^2 = 2cx$ egyenletű görbék megoldásai minden c valós számra. (3 pont)

7. Igaz vagy hamis hogy az $(x + 1)y'' = (x^2 + x \ln x)y'$ differenciálegyenlet

(a) lineáris

(b) lineáris inhomogén

(c) egzakt

(d) hiányos másodrendű

(3 pont)

8. Írjuk fel azt a változó felső határú integrált tartalmazó egyenletet (integrálegyenletet), amely ekvivalens az $y' = x + 3xy$, $y(0) = 2$ kezdetiérték problémával. (3 pont)

4. Egzakt-e az alábbi differenciálegyenlet? (3 pont)

$$xe^{xy} + yy'e^{yx} = 0$$

9. Mutassuk meg, hogy az $f(x, y, z) = y^3 \cos x + z \sin x$ 3-változós függvény a z változóban az egész értelmezési tartományán eleget tesz a Lipschitz-feltételnek. (3 pont)