

تمرین مشترک فصل اول معادلات دیفرانسیل
دانشکده فنی دانشگاه گیلان

۱- جواب عمومی معادلات دیفرانسیل زیر را به دست آورید.

a. $y - y' \cos x = y^2 \cos x (1 - \sin x)$

b. $(e^x - 3x^2 y^2)y' + ye^x = 2xy^3$

c. $e^{\frac{y}{x}}(x - y)dx + x\left(1 + e^{\frac{y}{x}}\right)dy = 0$

d. $(x - y + 1)dx + (x + y)dy = 0$

e. $yy'' = 2(y')^2 - 2y'$

۲- مسائل مقدار اولیه زیر را حل کنید.

a. $xy' + 2y = \sin x$, $y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$

b. $xy'' + y' = 2x \ln x$, $y(1) = 0$, $y'(1) = \frac{1}{2}$

۳- دسته مسیرهای قائم دسته منحنی زیر را سپس جواب عمومی آن را بدست آورید.

a. $y + x - 2 = ce^{-x}$

b. $x^2 - xy + y^2 = c^2$

۵- ابتدا عامل انتگرال ساز معادلات دیفرانسیل زیر را به دست آورده، سپس معادله را کامل نموده و جواب عمومی آن را به دست آورید.

a. $\left(\tan y - \frac{y}{x} \sec y\right)dx + (x - \sec y \ln x)dy = 0$

b. $(1 + y^2)dx = (\tan^{-1} y - x)dy$

c. $x(x + y^2)y' - 3xy + 2y^3 = 0$

d. $(y^4 - 2y^2)dx + (3xy^3 - 4xy + y)dy = 0$, $z = xy^2$