

**تمرین مشترک فصل دوم معادلات دیفرانسیل**  
**دانشکده فنی دانشگاه گیلان**

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

a.  $(\sin^2 x) y'' - (\sin 2x)y' + (1 + \cos^2 x)y = \sin^3 x, \quad y_1(x) = \sin x$

b.  $(x^2 + 1)y'' - 2xy' + 2y = 6(x^2 + 1)^2, \quad y_1(x) = x$

c.  $x^2 y'' + 2xy' - 2y = 2x^2 \ln x + 6x$

d.  $x y'' - (1 + x)y' + y = x^2 e^{2x}$

e.  $(3x + 2)^2 y'' - \frac{27}{4} y = 9(3x + 2)\sqrt{3x + 2}$

f.  $y''' - 5y'' + 8y' - 4y = 3e^{2x}$

g.  $y'' + y = \tan x$

۲- جواب عمومی معادلات دیفرانسیل زیر را با استفاده از روش ضرایب نامعین به دست آورید.

(نیازی به محاسبه ضرایب نامعین نیست.)

a.  $y''' - 3y'' = 2x^4 + x^2 e^{3x} + \sin 3x$

b.  $y'' - 2y' + 5y = e^x(1 - 2\cos^2 x) + 10x + 1$

۳- معادله دیفرانسیل خطی مرتبه پنجم همگنی را بیابید که دو جواب آن  $x^2$  و  $\cos x$  باشد.

۴- معادله دیفرانسیل خطی مرتبه چهارم همگنی را بیابید که دو جواب آن  $x$  و  $xe^{3x}$  باشد.