

**ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ - ΕΑΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ 2005-06**  
**ΑΣΚΗΣΕΙΣ # 2**

**Πρόβλημα 1** Να βρεθούν οι γενικές λύσεις των παρακάτω διαφορικών εξισώσεων:

1)  $\frac{d^2y}{dx^2} + 5\frac{dy}{dx} + 6y = 0$

2)  $2\frac{d^2y}{dx^2} + 3\frac{dy}{dx} = 0$

3)  $\frac{d^2y}{dx^2} - 4\frac{dy}{dx} - y = 0$

4)  $\frac{d^2y}{dx^2} + 4\frac{dy}{dx} + 5y = 0$

**Πρόβλημα 2** Να βρεθούν οι γενικές λύσεις των παρακάτω διαφορικών εξισώσεων:

1)  $\frac{d^2y}{dx^2} + 5\frac{dy}{dx} + 6y = e^x$

2)  $\frac{d^2y}{dx^2} + 4\frac{dy}{dx} + 3y = \cos x$

3)  $\frac{d^2y}{dx^2} + 4y = \cos x$

4)  $\frac{d^2y}{dx^2} + 4y = \cos 2x$

5)  $\frac{d^2y}{dx^2} + 4\frac{dy}{dx} + 4y = e^x$

6)  $\frac{d^2y}{dx^2} + 4\frac{dy}{dx} + 4y = e^{-2x}$

7)  $\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} = e^x - x$

8)  $\frac{d^2y}{dx^2} - 6\frac{dy}{dx} + 5y = e^{2x} - x^2$

9)  $\frac{d^2y}{dx^2} - 2\frac{dy}{dx} + y = e^{2x}$

10)  $\frac{d^2y}{dx^2} + 2\frac{dy}{dx} + y = \frac{e^{-x}}{x^2}$

11)  $\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} = \cot x$

12)  $\frac{d^2y}{dx^2} - 4\frac{dy}{dx} = 1 + e^{2x}$

13)  $\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} - 2y = e^x + e^{2x}$

14)  $\frac{d^2y}{dx^2} - \frac{dy}{dx} = \tan x$

15)  $\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} = e^{2x} \cos(3x)$

**Πρόβλημα 3** Να λυθούν τα παρακάτω προβλήματα αρχικών τιμών.

1)  $\frac{d^2y}{dx^2} + 4\frac{dy}{dx} + 4y = x$  με  $y(0) = 1, y'(0) = 1$

2)  $\frac{d^2y}{dx^2} + 4\frac{dy}{dx} + 4y = \cos x$  με  $y(0) = 3, y'(0) = 1$

3)  $\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} = e^x$  με  $y(0) = 2, y'(0) = 0$