

(c'è una derivata seconda)

$$y'' + 3y' + 2y = x + 2$$

È UN EQ. DIFFERENZIALE DEL 2° ORDINE NON OMogenea PERCHÉ AN E' = 0 MA A

①  $y = \tilde{y} + \bar{y}$   
 ↳ OBBETTIVO È CALCOLARE LA FUNZIONE  $\tilde{y}$  CHE SODDISFI L'EQUAZIONE  
 ↳  $\tilde{y}$  PSILON ZILDE  
 ↳  $\bar{y}$  PSILON SEGNATA

EQUAZIONE CARATTERISTICA

$$\lambda^2 + 3\lambda + 2 = 0$$

$$\lambda_{1/2} = \frac{-3 \pm \sqrt{9-8}}{2} = \frac{-3 \pm 1}{2} = \begin{cases} -2 \\ -1 \end{cases}$$

$$\tilde{y} = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{-x}$$

IL POLINOMIO È DI 1° GRADO QUINDI SI PARTE DAL GRADO  $n+2 = 1+2 = 3$

$$\bar{y} = Ax^3 + Bx^2 + Cx + D$$

$$\bar{y}' = 3Ax^2 + 2Bx + C$$

$$\bar{y}'' = 6Ax + 2B$$

↓ SI SOSTITUISCONO NELL'EQUAZIONE.

$$6Ax + 2B + 3(3Ax^2 + 2Bx + C) + 2(Ax^3 + Bx^2 + Cx + D) = x + 2$$

$$= 6Ax + 2B + 9Ax^2 + 6Bx + 3C + 2Ax^3 + 2Bx^2 + 2Cx + 2D$$

$$x^3(2A) + x^2(9A + 2B) + x(6A + 6B + 2C) + 2B + 3C + 2D = x + 2$$

⑥ FINE

$$y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{-x} + \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}$$

A=0  
 B=0  
 C=1/2  
 D=1/4  
 VALORI SOSTITUISCONO

$$2D = 2 - \frac{3}{2}$$

$$2D = \frac{4-3}{2} = \frac{1}{2} \Rightarrow D = \frac{1}{4}$$

④

$$\begin{cases} 2A = 0 & A = 0 \\ 9A + 2B = 0 & 2B = 0 \Rightarrow B = 0 \\ 6A + 6B + 2C = 1 & C = \frac{1}{2} \\ 2B + 3C + 2D = 2 & \frac{3}{2} + 2D = 2 \end{cases}$$