EX 2

Sia $\quad y^{(3)} - 2y^{(2)} + 5y' = 0$

a) classificare l'eq. differenziale

b) determinare l'integrale generale

c) trovare, se esistono, tutte le soluzioni t.c. $\lim\limits_{x \to -\infty} y(x) = \frac{\sqrt{2}}{2}$

<u>Ris</u> $\quad y^{(3)} - 2y^{(2)} + 5y' = 0 \quad$ equazione differenziale lineare, omogenea, a coefficienti costanti, di III ordine

p.c. $\quad \lambda^3 - 2\lambda^2 + 5\lambda = 0$

$\lambda(\lambda^2 - 2\lambda + 5) = 0$

radici $\lambda = 0$ semplice

$$\lambda = \frac{+2 \pm \sqrt{4 - 4 \cdot 5}}{2} = \frac{2 \pm \sqrt{-16}}{2} = \frac{2 \pm i4}{2} = 1 \pm 2i$$ complesse coniugate

$\lambda = 0 \longmapsto e^{0 \cdot x} = 1 \quad , \quad \lambda = 1 \pm 2i \longmapsto e^{x}\cos 2x \, , \, e^{x}\sin 2x$

integrale generale:

$y(x) = c_1 + c_2 e^{x}\cos 2x + c_3 e^{x}\sin 2x \qquad c_1, c_2, c_3 \in \mathbb{R}$

$$\lim_{x \to -\infty} c_1 + c_2 \underset{\downarrow \atop 0}{e^{x}} \cos 2x + c_3 \underset{\downarrow \atop 0}{e^{x}} \sin 2x = c_1 = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

quindi le soluzioni t.c. $\lim\limits_{x \to -\infty} y(x) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ sono

$y(x) = \frac{\sqrt{2}}{2} + c_2 e^{x}\cos 2x + c_3 e^{x}\sin 2x \qquad c_2, c_3 \in \mathbb{R}.$

EX2 file A