

⑥ $P = 2 + \cos 2\theta \quad \theta \in [0, \pi/2]$

$$\vec{r} \rightarrow \begin{cases} x = (2 + \cos 2\theta) \cos \theta \\ y = (2 + \cos 2\theta) \sin \theta \end{cases} \quad \vec{r} = (2 + \cos 2\theta) (\cos \theta, \sin \theta)$$

$$\vec{r}' = -2 \sin 2\theta (\cos \theta, \sin \theta) + (2 + \cos 2\theta) (-\sin \theta, \cos \theta)$$

La curva è continua: x ed y sono composte da funzioni continue

$$\vec{r}(0) = 3(1, 0) \neq \vec{r}(\pi/2) = (0, 1) \Rightarrow \text{curva non è chiusa}$$

\vec{r}' è continua in quanto le sono le sue componenti

$$|\vec{r}'| = \sqrt{4 \sin^2 2\theta + (2 + \cos 2\theta)^2} \neq 0 \quad \forall \theta \in [0, \pi/2]$$

\Rightarrow la curva è regolare

CONTINUA 5)

c) f è regolare a tratti \Rightarrow la serie di Fourier converge puntualmente ad $\frac{f(x^+) + f(x^-)}{2} \quad \forall x \in (0, 2\pi]$

Dato che $f(x)$ è continua in $(0, 2\pi)$

la serie converge ad $f(x) \quad \forall x \in (0, 2\pi)$.

Converge ad $\frac{\pi - \pi}{2} = 0 \quad x = 2k\pi \quad k=0, 1, \dots$

d) $f(0) = \pi \neq f(2\pi) = -\pi \Rightarrow$ la serie NON è
derivabile termine a termine

La funzione non
è $C^1[0, 2\pi]$

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO
DIPARTIMENTO DI MATEMATICA
DOTTORATO DI RICERCHE IN MATEMATICA
GRADUATORIA DI DOTTORATO DI RICERCHE
IN MATEMATICA

PRESENTAZIONE DI Tesi DI DOTTORATO DI RICERCHE
IN MATEMATICA