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

$$\vec{r} \to \begin{cases} x = (2+\cos 2\theta)\cos\theta \\ y = (2+\cos 2\theta)\operatorname{sen}\theta \end{cases} \qquad \vec{r} = (2+\cos 2\theta)(\cos\theta, \operatorname{sen}\theta)$$

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

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

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

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

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

$\Rightarrow$ la curva è regolare

CONTINUA 5)

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

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

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

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

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

La funzione non è $C^1[0, 2\pi]$