

SOLUZIONE

1) PARTIAMO DA $y = -\tan u$

LA DISTANZA TRA LE ASINTOTI DEL GRAFICO $\tilde{x} = 2\pi$,
QUINDI DOBBIAMO DILATARE CON FATTORE $\frac{2\pi}{\pi} = 2$ LUNGO x .

$$\begin{cases} x' = 2x + x_F \\ y' = \lambda y + y_F \end{cases} \quad \text{DOVE } F(\pi; 2)$$

$$\text{QUINDI: } \begin{cases} x' = 2x + \pi \\ y' = \lambda y + 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{x' - \pi}{2} \\ y = \frac{y' - 2}{\lambda} \end{cases}$$

$$y = -\tan u$$

$$\downarrow$$
$$\frac{y' - 2}{\lambda} = -\tan\left(\frac{x' - \pi}{2}\right) \Rightarrow y' = 2 - \lambda \tan\left(\frac{x' - \pi}{2}\right)$$

IMPONIAMO IL PASSAGGIO PER $A\left(\frac{\pi}{2}; 5\right)$:

$$5 = 2 - \lambda \tan\left(\frac{\frac{\pi}{2} - \pi}{2}\right) \Rightarrow 5 = 2 - \lambda \cdot \underbrace{\tan\left(-\frac{\pi}{4}\right)}_{-1}$$

$$\Rightarrow 5 = 2 - \lambda \cdot (-1) \Rightarrow 5 = 2 + \lambda$$

$$\Rightarrow \lambda = 3$$

IN DEFINITIVA:

$$\boxed{y(x) = 2 - 3 \tan\left(\frac{x - \pi}{2}\right)}$$

2) PARTIAMO DA $y = -\cos x$

L'IMMAGINE DELLA FUNZIONE È $[-3; 5]$, QUINDI LA
RETTA DEI FLEGGI HA EQUAZIONE $y = \frac{-3+5}{2} = 1$.

$$\begin{cases} x' = \frac{2/3 \pi}{2\pi} x + 0 \\ y' = 4y + 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x' = \frac{x}{3} \\ y' = 4y + 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 3x' \\ y = \frac{y' - 1}{4} \end{cases}$$

QUINDI: $\frac{y' - 1}{4} = -\cos(3x')$

$$\Rightarrow y' = 1 - 4\cos(3x')$$

TOGLIAMO GLI APICI:

$$\boxed{y = 1 - 4\cos(3x)}$$

3) PARTIAMO DA $y = \sin x$.

$$\frac{3}{4}T = X_A - X_F \Rightarrow \frac{3}{4}T = \frac{\pi}{2} - \left(-\frac{2}{5}\pi\right) \Rightarrow T = \frac{6}{5}\pi$$

$$\begin{cases} x' = \frac{6/5 \pi}{2\pi} x + x_F \\ y' = 6y + y_F \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x' = \frac{3}{5}x - \frac{2}{5}\pi \\ y' = 6y + 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = \frac{x' + \frac{2}{5}\pi}{3/5} \\ y = \frac{y' - 2}{6} \end{cases} \leadsto \frac{y' - 2}{6} = \sin\left(\frac{5}{3}x' + \frac{2}{3}\pi\right)$$

$$\Rightarrow \boxed{y' = 2 + 6\sin\left(\frac{5}{3}x' + \frac{2}{3}\pi\right)}$$

4) PARTIAMO DA $y = \cos x$.

$$\begin{cases} x' = \frac{5\pi}{2\pi} x + 0 \\ y' = 5y - 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x' = \frac{5}{2} x \\ y' = 5y - 5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = \frac{2}{5} x' \\ y = \frac{y' + 5}{5} \end{cases}$$

$$y = \cos x$$



$$\frac{y' + 5}{5} = \cos\left(\frac{2}{5} x'\right) \Rightarrow y' = -5 + 5 \cos\left(\frac{2}{5} x'\right)$$

TOGLIAMO GLI APICI:

$$\boxed{y = -5 + 5 \cos\left(\frac{2}{5} x\right)}$$