PER CALCOLARE IL LAVORO TOTALE DELLE DUE FORZE PRESENTI UTILIZZIAMO IL TEOREMA DEL LAVORO E DELL'ENERGIA CINETICA (AKA TEOREMA DELLE FORZE VIVE)

$$W_{TOT} = \Delta K = K_{fin} - K_{in} = \frac{1}{2} m \left(\dot{x}_{t_0}^2 + \dot{y}_{t_0}^2 \right)$$

ORA

$$\dot{x}_{t_0} = \dot{x}_0 + \int_0^{t_0} \ddot{x}\, dt = 0 + \int_0^{t_0} \frac{F_{1x}}{m} dt = \frac{A}{m} \int_0^{t_0} t\, dt = \frac{1}{2}\frac{A}{m} t_0^2$$

$$\dot{y}_{t_0} = \dot{y}_0 + \int_0^{t_0} \ddot{y}\, dt = 0 + \int_0^{t_0} \frac{F_{2y}}{m} dt = \frac{B}{m} \left\{ \int_0^{t_0} 2^{t/\tau} dt + \int_0^{t_0} \sin(\omega t)\, dt \right\} =$$

$$= \frac{B}{m} \left\{ \left[\frac{\tau}{\ln(2)} 2^{t/\tau} \right]_0^{t_0} + \left[-\frac{1}{\omega} \cos(\omega t) \right]_0^{t_0} \right\} =$$

$$= \frac{B}{m} \left\{ \frac{\tau}{\ln(2)} \left(2^{t_0/\tau} - 1 \right) + \frac{1}{\omega} \left(1 - \cos(\omega t_0) \right) \right\}$$

QUINDI, SOSTITUENDO

$$W_{TOT} = \frac{1}{2} m \left[\left(\frac{1}{2}\frac{A}{m} t_0^2 \right)^2 + \left(\frac{B}{m} \right)^2 \left(\frac{\tau}{\ln(2)} \left(2^{t_0/\tau} - 1 \right) + \frac{1}{\omega} \left(1 - \cos(\omega t_0) \right) \right)^2 \right]$$