

1) Si consideri la funzione

$$f(x, y) = (x^2 + y^2 + 1)^2 - 4x^2.$$

- a) Si trovino i punti stazionari della funzione, determinando la loro natura.
- b) Si determini l'equazione della retta tangente alla curva di equazione $\{f(x, y) = 1\}$, nel punto $(1, \sqrt{\sqrt{5} - 2})$.

2) Si consideri la curva piana γ (folium di Cartesio) di equazione

$$x^3 + y^3 = 3xy.$$

Sia $(x(t), y(t))$ il punto di intersezione, variabile al variare di t , della curva γ con la retta $y = tx$.

- a) Si scrivano esplicitamente le funzioni $x(t)$ e $y(t)$.
- b) Utilizzando la parametrizzazione $(x(t), y(t))$ della curva γ , si calcoli l'area della porzione di piano racchiusa dalla curva, per $t \geq 0$.