

Parabola, Circonferenze, Triangolo mistilineo, Solido di rotazione

Problema

In un piano riferito ad un sistema di assi cartesiani ortogonali (Oxy), è assegnata la parabola p di

equazione $p: y = \frac{1}{2}x^2 - x + 1$.

- Determinare le equazioni della retta t tangente alla parabola nel suo punto C di ascissa 0 e la retta s perpendicolare alla retta t e tangente alla parabola medesima.
- Dopo aver controllato che la parabola e la retta t si toccano nel punto $A(2;1)$, trovare le equazioni delle circonferenze tangenti alla parabola nel punto A e tangenti alla retta t .
- Indicata con k la circonferenza, tra quelle trovate, che non ha altri punti in comune con p , oltre ad A , e detto B il punto in cui questa circonferenza tocca la retta t , calcolare l'area della porzione di piano delimitata dal segmento BC , dal minore degli archi AB della circonferenza k e dall'arco AC della parabola p .
- Chiamata r la retta tangente alla circonferenza k e parallela alla retta t e considerato il segmento parabolico che tale retta r individua sulla parabola p , calcolare il volume del solido da esso generato quando ruota di un giro completo intorno all'asse x .