

1. CLASSIFICAZIONE DELLE CONICHE

Classificare le seguenti coniche:

- (1) $2x^2 - 5xy + 2y^2 - 3x + 6y + 1 = 0$
- (2) $2x^2 - 3xy + 2y^2 + 7x + 5y + 3 = 0$
- (3) $4x^2 - 12xy + 9y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$
- (4) $9x^2 + 12xy + 4y^2 - 6x + 4y + 1 = 0$
- (5) $x^2 - xy + 3y^2 - 3x + 6y + 8 = 0$
- (6) $4x^2 - 4xy + y^2 - 3x + 6y + 5 = 0$
- (7) $3x^2 + 5xy - 2y^2 - 5x + 11y - 12 = 0$
- (8) $2x^2 - 2y^2 - 3x - 7y + 5 = 0$
- (9) $9x^2 + 12xy + 4y^2 - 6x - 4y + 1 = 0$
- (10) $4x^2 - 6xy + 9y^2 - 3x + 6y + 1 = 0$

2. RETTE TANGENTI

(11) Trovare le rette passanti per il punto $(1, 1)$ e tangenti alle coniche precedenti. Interpretare geometricamente.

(12) Trovare le rette parallele al vettore $(1, 1)$ e tangenti alle coniche precedenti. Interpretare geometricamente.

3. CALCOLO DI AREE

(1) Calcolare l'area della regione limitata del piano determinata dalle curve di equazione $y = 4x - x^2$, $y = x$.

(2) Calcolare l'area della regione limitata del piano determinata dalle curve di equazione $y = \frac{9+4x-x^2}{4}$, $y = \frac{6}{x+1}$.

(3) Calcolare l'area della regione interna al cerchio di raggio 5 e centro l'origine ed interna all'iperbole di equazione $y = \frac{12}{x}$.

(4) Calcolare l'area della regione limitata del piano determinata dalle curve di equazione $y = \frac{9+4x-x^2}{4}$, $y = \frac{6}{x+1}$.

(5) Calcolare l'area della regione limitata del piano determinata dalle curve di equazione $y = 2 + 4x - x^2$, $y = |x - 2|$.

(6) Determinare per quali valori di h la retta $y = h$ taglia la circonferenza unitaria in due parti di cui una di area doppia dell'altra.

(7) Determinare per quale valore di a la retta $x + y = a$ determina con la parabola $y = x^2$ una regione limitata di area 1.

(8) Calcolare l'area della regione limitata del piano determinata dalle curve di equazione $y = \frac{32}{7+x^2}$, $y = 1 + |x + 2|$.

(9) Calcolare l'area della regione limitata del piano determinata dalle curve di equazione $y = \frac{4}{2+x^2}$, $y = \frac{4}{2+x}$.

(10) Calcolare l'area della regione limitata del piano determinata dalle curve di equazione $y = 1 + \frac{x+1}{x^2+1}$, $y = \left| \frac{3x+1}{2} \right|$.