

Concetti chiave e regole

L'ellisse e la sua equazione

L'ellisse è il luogo dei punti del piano per i quali è costante la somma delle distanze da due punti fissi detti fuochi. L'equazione di un'ellisse con centro nell'origine e assi di simmetria coincidenti con gli assi cartesiani è:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

dove a rappresenta il semiasse appartenente all'asse delle ascisse
 b rappresenta il semiasse appartenente all'asse delle ordinate

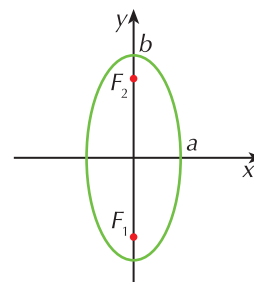
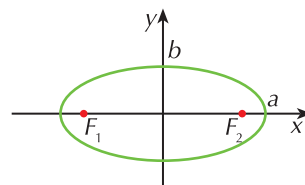
Le caratteristiche di un'ellisse

Le caratteristiche di un'ellisse si possono ricavare dalla sua equazione:

• i vertici sono i punti di coordinate $(\pm a, 0)$ $(0, \pm b)$

• i fuochi appartengono all'asse x se è $a > b$ $F(\pm\sqrt{a^2 - b^2}, 0)$

• i fuochi appartengono all'asse y se è $a < b$ $F(0, \pm\sqrt{b^2 - a^2})$



L'eccentricità

L'eccentricità e di un'ellisse è definita come il rapporto fra la semidistanza focale c ed il semiasse maggiore:

$$e = \frac{c}{\text{semiasse maggiore}}$$

Essa rappresenta lo "schiacciamento" dell'ellisse sulla retta del semiasse maggiore ed è un numero reale compreso fra 0 e 1; se $e = 0$ l'ellisse diventa una circonferenza, se $e = 1$ l'ellisse degenera nel segmento individuato dai fuochi.

Le rette tangenti

Per trovare l'equazione della retta tangente ad un'ellisse si deve:

- scrivere l'equazione generale della retta
- impostare il sistema fra l'equazione dell'ellisse e l'equazione della retta
- trovare l'equazione risolvente del sistema
- calcolare il discriminante di questa equazione e imporre che sia uguale a zero.

In particolare, se la retta tangente passa per un punto $P(x_0, y_0)$ che appartiene all'ellisse, oltre al metodo illustrato si possono usare le formule di sdoppiamento ponendo nell'equazione dell'ellisse:

x_0x al posto di x^2 ; y_0y al posto di y^2

L'ellisse traslata

L'ellisse con gli assi di simmetria paralleli agli assi cartesiani, centro in un punto di coordinate (h, k) e semiasse a e b ha equazione

$$\frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$$