Cheatography

La Parabola Cheat Sheet

by starlight (starlighttx) via cheatography.com/211272/cs/45738/

La parabola

La parabola è una delle coniche. Fissati nel piano un punto *F* (fuoco) e una retta *d* (direttrice), si chiama parabola la curva luogo geometrico dei punti equidistanti da *F* e da *d*

EQUAZIONE	$y= ax^2 + bx + c$

Formule generali: parallela all'asse y

VERTICE	V(-b/2a ; -Δ/4a)
FUOCO	F(-b/2a ; 1-Δ/4a)
DIRETTRICE	y=-(1+Δ/4a)
ASSE DI SIMMETRIA	x=-b/2a

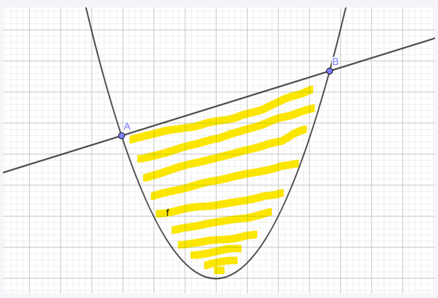
Formule generali: perpendicolare all'asse y

EQUAZIONE	$x= ay^2 +by +c$
VERTICE	V(-Δ/4a ; -b/2a)
FUOCO	F(1-Δ/4a ; -b/2a)
DIRETTRICE	x=-(1+Δ/4a)
ASSE DI SIMMETRIA	y= -b/2a

Parabole congruenti

Date $y=ax^2+bx+c$ e $y=a_1x^2+b_1x+c_1$, esse sono congruenti se hanno la stessa apertura	**$\|a\|=\|a_1\|$**

SEGMENTO PARABOLICO

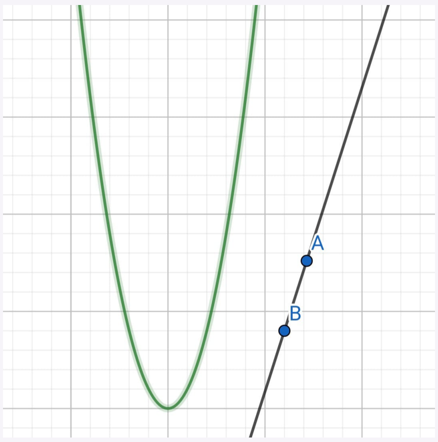


Segmento parabolico

Il segmento parabolico è la parte di piano compresa tra la parabola e la retta secante

Per il teorema di Archimede, l'area del segmento parabolico è i 4/3 di quella del triangolo massimo inscritto al segmento parabolico che ha base AB	$A_{sp}=A_{tm}(4/3)$
Formula generale	$A_{sp}= \|a\|/6 \times \|x_0-x_1\|^3$

RETTA ESTERNA ALLA PARABOLA

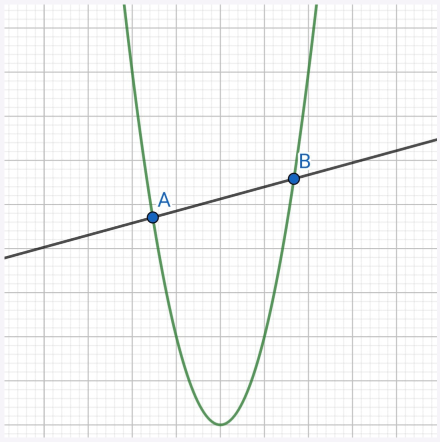


Retta esterna alla parabola

La retta è esterna alla parabola quando non hanno punti in comune

Δ < 0

RETTA SECANTE ALLA PARABOLA

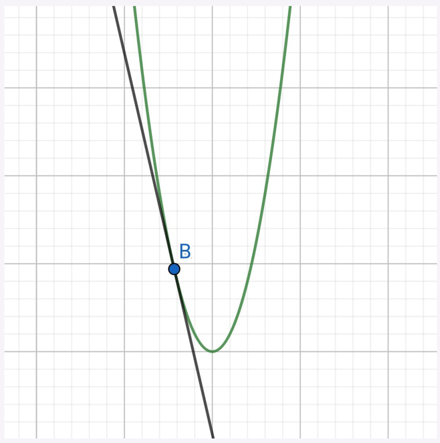


Retta secante alla parabola

La retta e la parabola hanno due punti di intersezione distinti

Δ>0

RETTA TANGENTE ALLA PARABOLA



Retta tangente alla parabola

La retta e la parabola hanno un punto di intersezione doppio (= due coincidenti)

Δ=0

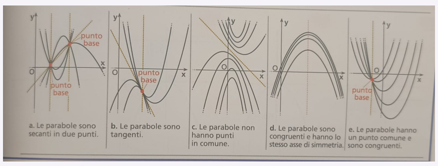
Punti e parabole

Sistema di equazioni tra fascio di rette e parabola	$y-y_0=m(x-x_0)$ $y=ax^2+bx+c$
Equazione risolvente del sistema di equazioni tra fascio di rette e parabola	$ax^2+bx+c=-m(x-x_0)+y_0$
Se il punto è esterno alla parabola, possiamo tracciare due tangenti	con Δ=0, abbiamo soluzioni m_1 diverso da m_2
Se il punto appartiene alla parabola, possiamo tracciare una sola tangente	con Δ=0, abbiamo una sola soluzione di m
Se il punto è interno alla parabola, non possiamo tracciare nessuna tangente	con Δ=0, non abbiamo alcuna soluzione

SE IL PUNTO APPARTIENE ALLA PARABOLA

Formula per trovare m (solo nella parabola)	$m=2ax_0+b$, avendo $P(x_0;y_0)$
Formule generali (ogni curva)	$x\to(x+x_0)/2$; $y\to(y+y_0)/2$; $x^2\to xx_0$

FASCI DI PARABOLE



Fasci di parabole

Equazione	$y=ax^2+bx+c + k(a_1x^2+b_1x+c)$
Punti base	sono i punti in comune tra tutte le parabole del fascio
Parabole degeneri algebriche	sono rette passanti per i punti base che si possono ottenere dall'equazione del fascio
Parabole degeneri grafiche	sono rette/coppie di rette parallele all'asse y passanti per i punti base. Le possiamo identificare nel grafico, ma non si possono ricavare dall'equazione

Fasci di parabole: casi grafici

CASO 1: due punti base e una parabola degenere algebrica (+ una coppia di rette passante per punti base -> parabola degenere grafica)

CASO 2: un punto base doppio e una parabola degenere algebrica (+ una retta passante per il punto base -> parabola degenere grafica)

CASO 3: nessun punto base, ma una parabola degenere algebrica

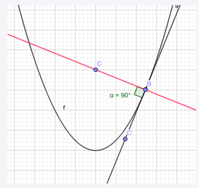
CASO 4: nessun punto base, nessuna degenere, ma congruenti e con stesso asse di simmetria

CASO 5: un punto base semplice, senza degenere algebrica (+ una una retta passante per il punto base -> parabola degenere grafica)

Fasci di parabole: casi algebrici

CASO 1: la y NON dipende dal parametro	es. $y=3tx^2-x+t$
CASO 2: anche la y dipende dal parametro	es. $ty=(t-1)x^2+tx-2$

LA NORMALE



La normale

La normale è la retta passante per il punto di tangenza che è **perpendicolare** alla tangente stessa