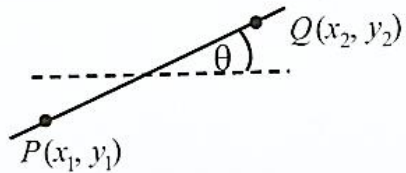


I. เส้นตรง

ความชันของเส้นตรง



$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \tan \theta$$

สมการเส้นตรง

รูปมาตรฐาน

$$y = mx + c \rightarrow \text{slope} = m$$

รูปทั่วไป

$$Ax + By + C = 0 \rightarrow \text{slope} = -\frac{A}{B}$$



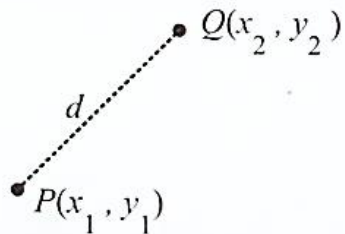
ความสัมพันธ์ระหว่างเส้นตรง

$$l_1 \parallel l_2 \leftrightarrow m_1 = m_2$$

$$l_1 \perp l_2 \leftrightarrow m_1 \cdot m_2 = -1$$

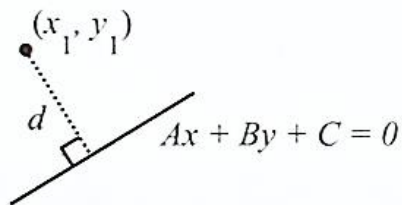
II. ระยะห่าง

จุดกับจุด



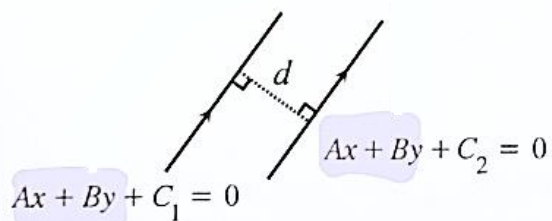
$$d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

จุดกับเส้นตรง



$$d = \frac{|Ax_1 + By_1 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$$

เส้นขนานสองเส้น



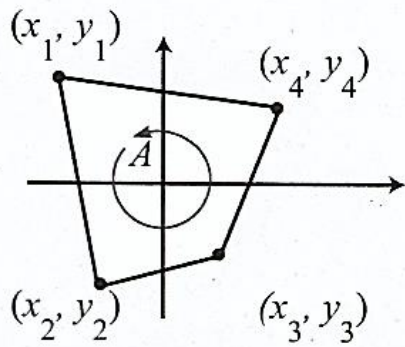
$$d = \frac{|C_1 - C_2|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$$

III. เพิ่มเติม

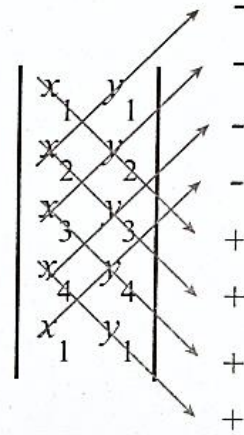
พื้นที่รูปหลายเหลี่ยม



“วนทวนเข็มนาฬิกา”



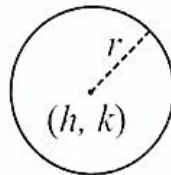
$$A = \frac{1}{2}$$



1. วงกลม

นิยาม

เซตของจุดทุกจุดซึ่งห่างจากจุดคงที่จุดหนึ่งเป็นระยะทางคงตัว



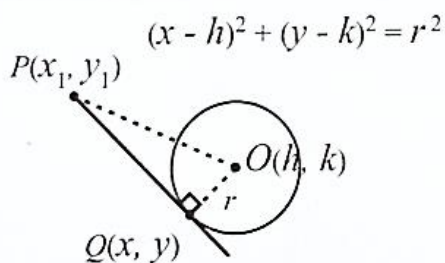
สมการวงกลม

$$(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$$



จุดศูนย์กลาง = (h, k) รัศมี = r

เส้นสัมผัสวงกลม

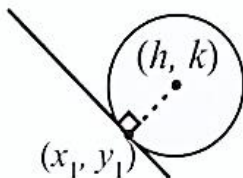


• เส้นสัมผัสวงกลม ตั้งฉากกับรัศมี

$$|PQ| = \sqrt{|PO|^2 - r^2}$$

$$= \sqrt{(x_1 - h)^2 + (y_1 - k)^2 - r^2}$$

Trick!!



สมการเส้นสัมผัส คือ

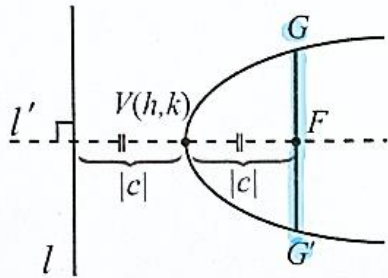
$$(x_1 - h)(x - h) + (y_1 - k)(y - k) = r^2$$

II. พาราโบลา

นิยาม



เซตของจุดบนระนาบซึ่งมีระยะห่างจากจุดคงที่ เท่ากับ ระยะห่างจากเส้นตรงคงที่



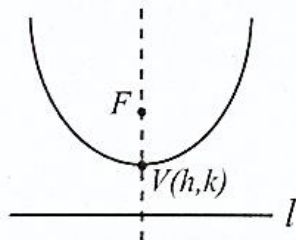
V จุดยอด	GG' ลาตัสเรกตัม
F จุดโฟกัส	$= 4c $
l เส้นไดเรกทริกซ์	l' แกนสมมาตร

สมการพาราโบลา



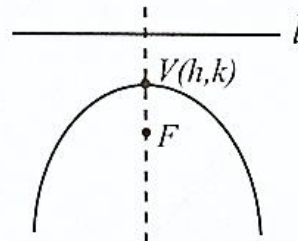
พาราโบลาหงาย

$$(x - h)^2 = 4c(y - k) ; c > 0$$



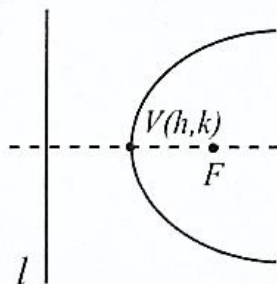
พาราโบลาคว่ำ

$$(x - h)^2 = 4c(y - k) ; c < 0$$



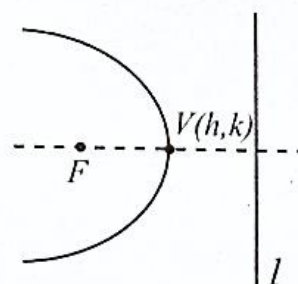
พาราโบลาตะแคงขวา

$$(y - k)^2 = 4c(x - h) ; c > 0$$



พาราโบลาตะแคงซ้าย

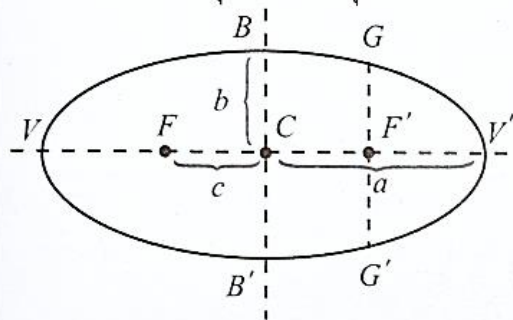
$$(y - k)^2 = 4c(x - h) ; c < 0$$



III. วงรี

นิยาม

เซตของจุดทุกจุดในระนาบซึ่งผลบวกของระยะทางจากจุดใดๆ ไปยังจุดคงที่สองจุด มีค่าคงตัว

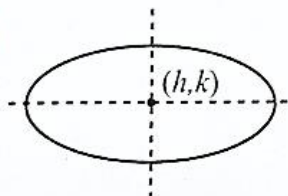


C จุดศูนย์กลาง	VV' แกนเอก	$=2a$
V, V' จุดยอด	BB' แกนโท	$=2b$
F, F' จุดโฟกัส	GG' ลาดัสแรกตัด	$=\frac{2b^2}{a}$
$a^2 = b^2 + c^2$; a ยาวที่สุด		

สมการวงรี

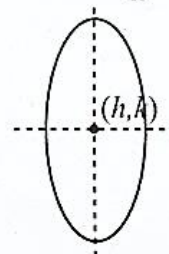
วงรีนอน

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



วงรีตั้ง

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



เพิ่มเติม

ค่าความเยื้องศูนย์กลาง (e)

$$e = \frac{c}{a} ; 0 < e < 1$$

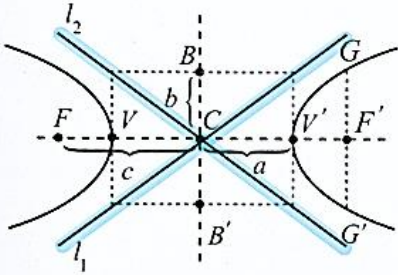
“ e น้อย รี้น้อย”

“ e มาก รี้นมาก”

IV. ไฮเพอร์โบลา

นิยาม

เซตของจุดทุกจุดในระนาบซึ่งผลต่างของระยะทางจากจุดใดๆ ไปยังจุดคงที่สองจุด มีค่าคงตัว

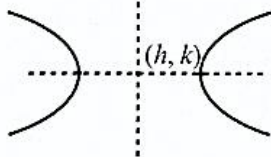


C จุดศูนย์กลาง	$V V'$ แกนตามขวาง $= 2a$
V, V' จุดยอด	$B B'$ แกนลี้ยุค $= 2b$
F, F' จุดโฟกัส	GG' ลาดัสแรกติ้ม $= \frac{2b^2}{a}$
l_1, l_2 เส้นกำกับ (asymptote)	
$c^2 = a^2 + b^2$; c ยาวที่สุด	

สมการไฮเพอร์โบลา

ไฮเพอร์โบลานอน

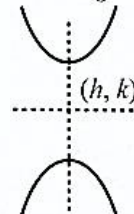
$$\frac{(x-h)^2}{a^2} - \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$$



เส้นกำกับ $y - k = \pm \frac{b}{a}(x - h)$

ไฮเพอร์โบลาดั้ง

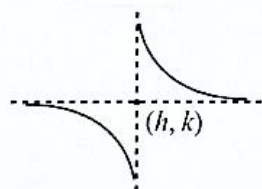
$$\frac{(y-k)^2}{b^2} - \frac{(x-h)^2}{a^2} = 1$$



เส้นกำกับ $y - k = \pm \frac{a}{b}(x - h)$

ไฮเพอร์โบลามุมฉาก $(x-h)(y-k) = m$

$m > 0$



$m < 0$

