

Welcome To

Mathema Shukur

যাদের জন্যে প্রযোজ্যঃ একাদশ ও দ্বাদশ শ্রেণীর শিক্ষার্থী
বিষয়ঃ উচ্চতর গণিত ১ম পত্র
অধ্যায়ঃ ৪-বৃত্ত

(১) মূল বিন্দুতে কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তের সমীকরণ

$$x^2 + y^2 = r^2$$

(২) নির্দিষ্ট কেন্দ্র ও ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তের সমীকরণ

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

(৩) বৃত্তের সাধারণ সমীকরণ

$$x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$$

(৪) ব্যাসের প্রান্ত বিন্দুদ্বয় (x_1, y_1) এবং (x_2, y_2) হলে বৃত্তের সমীকরণ

$$(x - x_1)(x - x_2) + (y - y_1)(y - y_2) = 0$$

(৫) একটি বৃত্ত $S = 0$ এবং একটি সরলরেখা $L = 0$ এর ছেদবিন্দুগামী বৃত্তের সমীকরণ $S + kL = 0$

(৬) দুইটি বৃত্ত $S_1 = 0$ ও $S_2 = 0$ এর ছেদবিন্দুগামী বৃত্তের সমীকরণ $S_1 + kS_2 = 0$

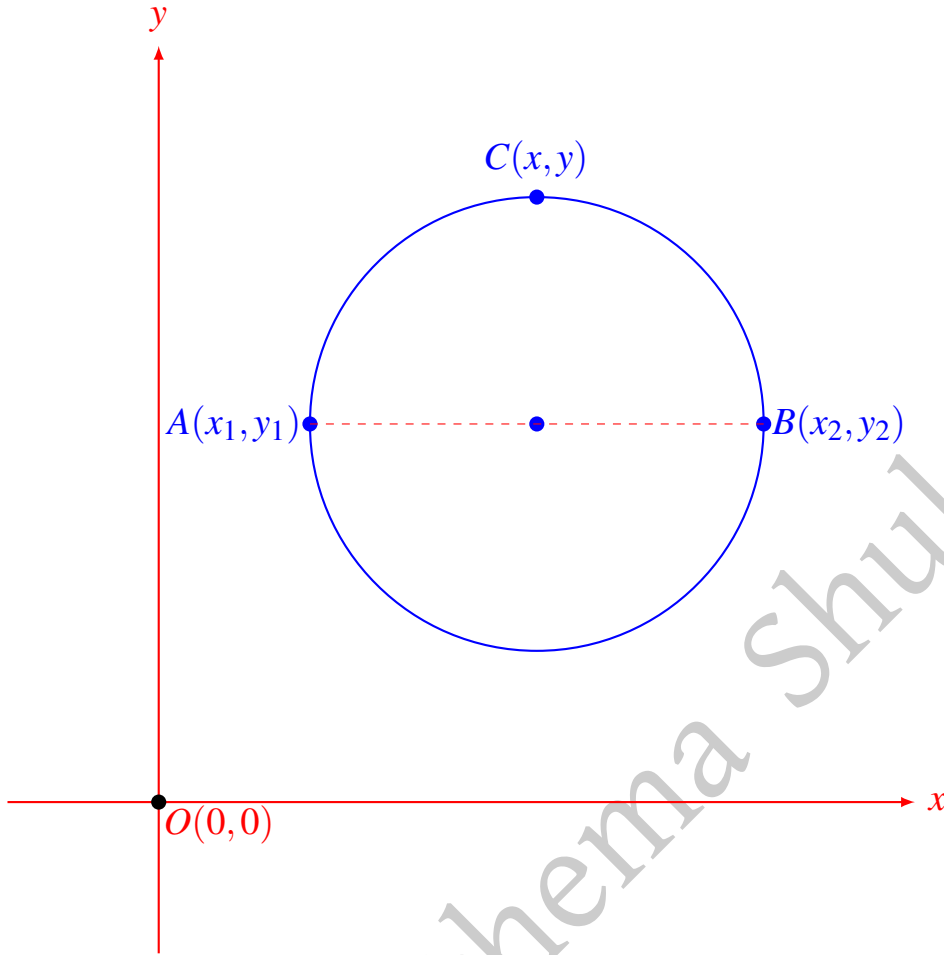
(৭) পোলার স্থানাঙ্কে বৃত্তের সমীকরণ

$$r^2 + 2r(g \cos \theta + f \sin \theta) + c = 0$$

যেখানে $g = -\rho \cos \alpha$, $f = -\rho \sin \alpha$, $c = \rho^2 - a^2$

(x_1, y_1) ও (x_2, y_2) বিন্দু দুইটির সংযোগ রেখাংশকে ব্যাস ধরে অঙ্কিত বৃত্তের সমীকরণ

$$(x - x_1)(x - x_2) + (y - y_1)(y - y_2) = 0$$



[ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষা -২০১৫-২০১৬]

$(-4, 3)$ এবং $(12, -1)$ বিন্দুদ্বয়ের সংযোগ রেখাংশকে ব্যাস ধরে অঙ্কিত বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর ।

$$(x_1, y_1) = (-4, 3); \quad (x_2, y_2) = (12, -1)$$

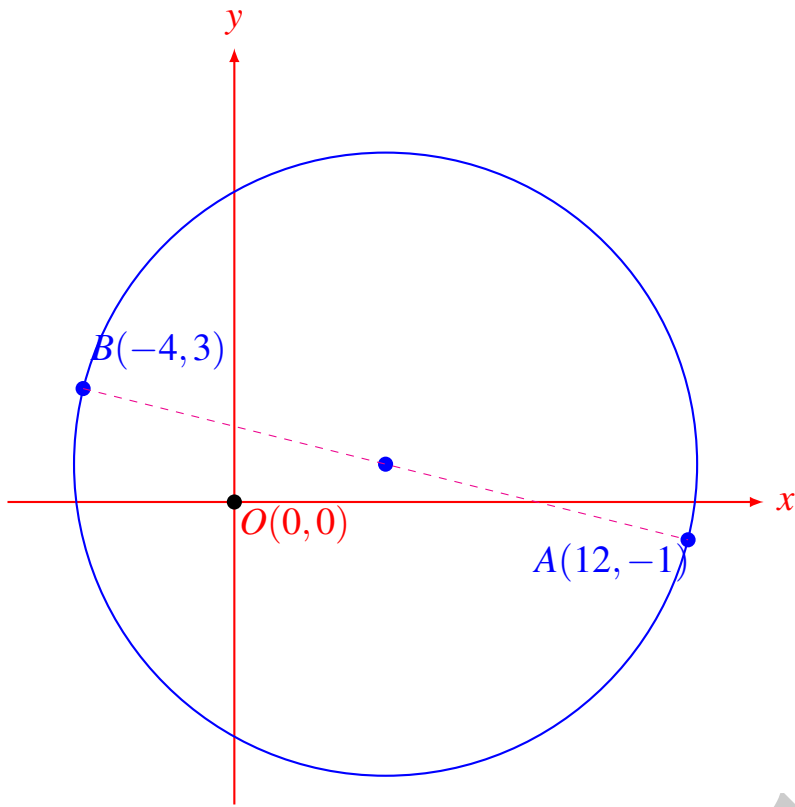
$$(x - x_1)(x - x_2) + (y - y_1)(y - y_2) = 0$$

$$(x - (-4))(x - 12) + (y - 3)(y - (-1)) = 0$$

$$(x + 4)(x - 12) + (y - 3)(y + 1) = 0$$

$$x^2 - 12x + 4x - 48 + y^2 + y - 3y - 3 = 0$$

$$x^2 + y^2 - 8x - 2y - 51 = 0$$



[ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষা -২০১৭-২০১৮]

মূলবিন্দুগামী একটি বৃত্ত ধনাত্মক x - অক্ষ হতে ৪ একক এবং ধনাত্মক y - অক্ষ হতে ২ একক ছেদক কর্তন করলে এর সমীকরণ নির্ণয় কর।

(বৃত্তস্থ সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ হলো ব্যাস)

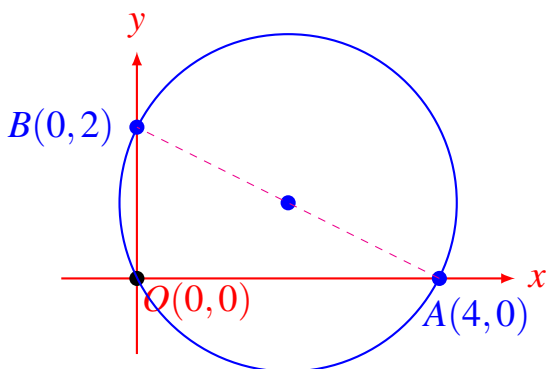
$$(x_1, y_1) = (4, 0); \quad (x_2, y_2) = (0, 2)$$

$$(x - x_1)(x - x_2) + (y - y_1)(y - y_2) = 0$$

$$(x - 4)(x - 0) + (y - 0)(y - 2) = 0$$

$$x^2 - 4x + y^2 - 2y = 0$$

$$x^2 + y^2 - 4x - 2y = 0$$



[BUET-2010-2011]

$(0, -1)$ এবং $(2, 3)$ বিন্দুদ্বয়ের সংযোগ রেখাকে ব্যাস ধরে অঙ্কিত বৃত্তটি x - অক্ষের থেকে যে পরিমাণ অংশ ছেদ করে তা নির্ণয় কর।।

$$(x_1, y_1) = (0, -1); \quad (x_2, y_2) = (2, 3)$$

$$(x - x_1)(x - x_2) + (y - y_1)(y - y_2) = 0$$

$$(x - 0)(x - 2) + (y - (-1))(y - 3) = 0$$

$$x^2 - 2x + (y - 3)(y + 1) = 0$$

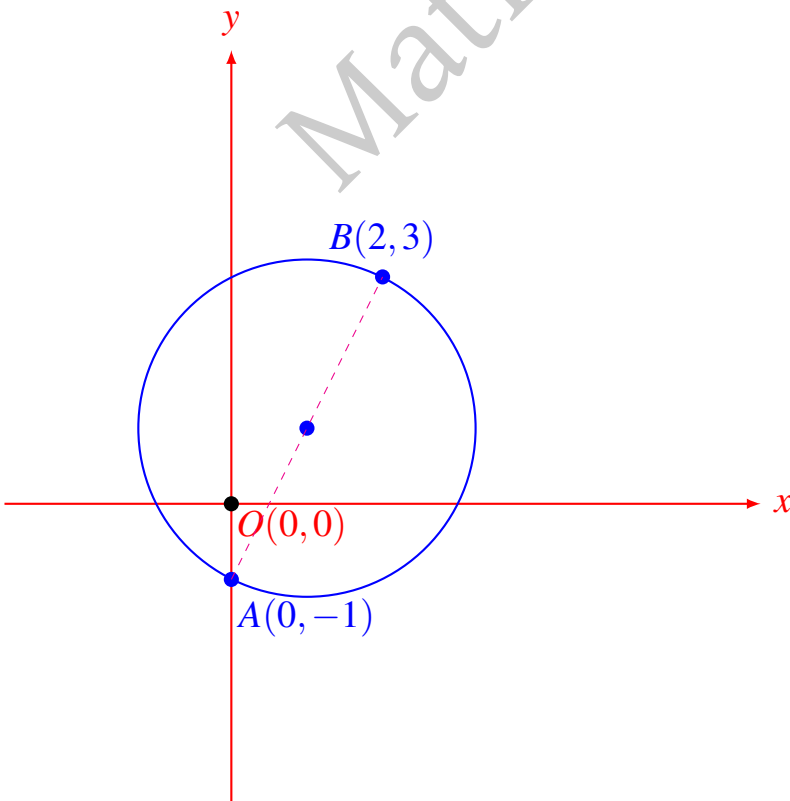
$$x^2 - 2x + y^2 + y - 3y - 3 = 0$$

$$x^2 + y^2 - 2x - 2y - 3 = 0$$

$$x^2 + y^2 + 2(-1)x + 2(-1)y + (-3) = 0$$

$$g = -1, f = -1, c = -3$$

$$x\text{- অক্ষের খন্ডিত অংশের দৈর্ঘ্য } 2\sqrt{g^2 - c} = 2\sqrt{(-1)^2 - (-3)} = 2\sqrt{10}$$



[ঢাকা বোর্ড-২০২২]

(5,3) এবং (-5,7) বিন্দুদ্বয়ের সংযোগ রেখাংশকে ব্যাস ধরে অঙ্কিত বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর।

$$(x_1, y_1) = (5, 3);$$

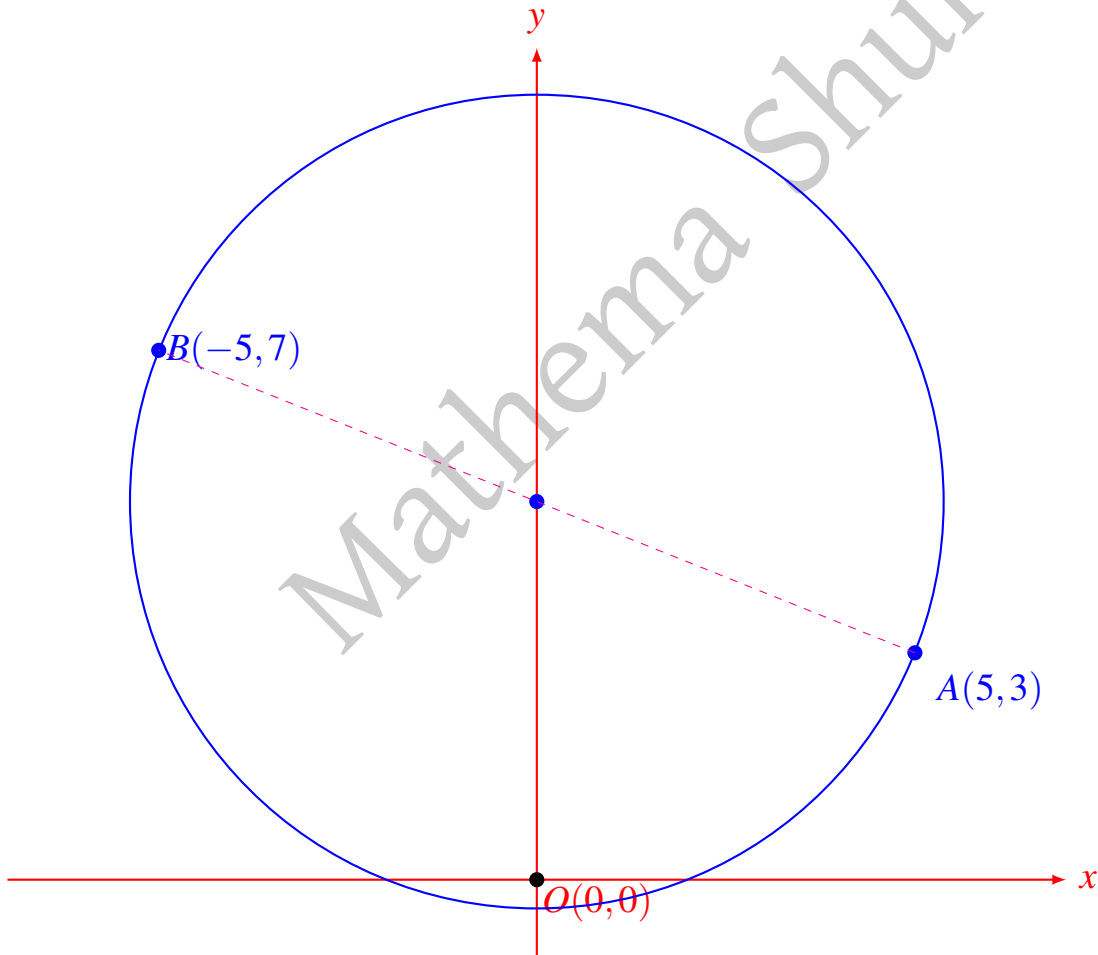
$$(x_2, y_2) = (-5, 7)$$

$$(x - x_1)(x - x_2) + (y - y_1)(y - y_2) = 0$$

$$(x - 5)(x + 5) + (y - 3)(y - 7) = 0$$

$$x^2 - 25 + y^2 - 10y + 21 = 0$$

$$x^2 + y^2 - 10y - 4 = 0$$



[চট্টগ্রাম বোর্ড-২০২২]

P(2,1) এবং Q(-6,5) বিন্দুদ্বয়ের সংযোগ রেখাংশকে ব্যাস ধরে অঙ্কিত বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর।
বৃত্তটি অক্ষদ্বয়ের খন্ডিতাংশের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

$$(x_1, y_1) = (2, 1);$$

$$(x_2, y_2) = (-6, 5)$$

$$(x - x_1)(x - x_2) + (y - y_1)(y - y_2) = 0$$

$$(x - 2)(x + 6) + (y - 1)(y - 5) = 0$$

$$x^2 + 6x - 2x - 12 + y^2 - 5y - y + 5 = 0$$

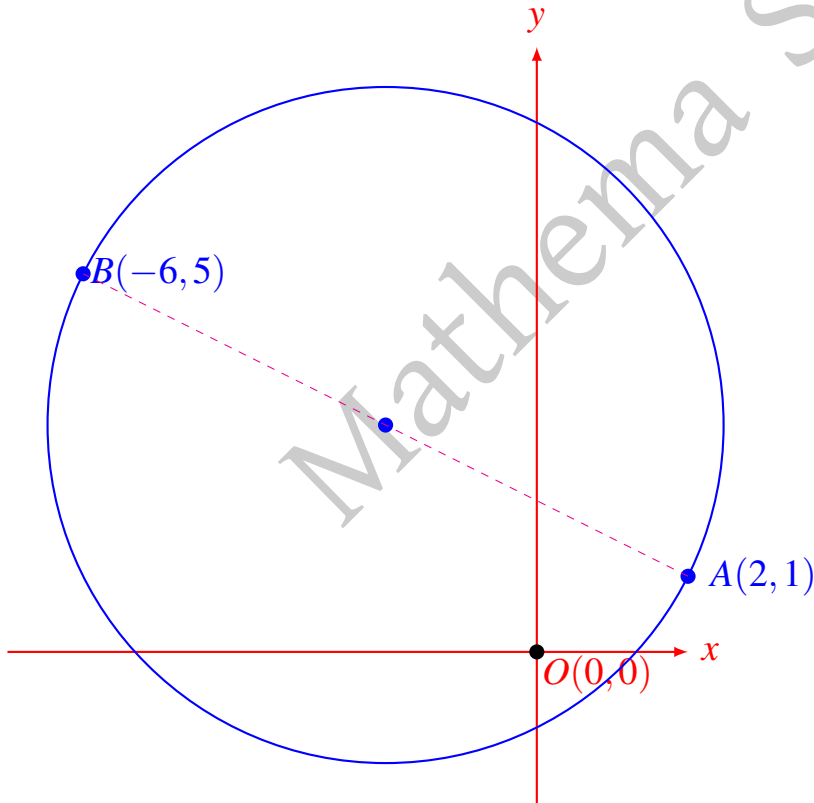
$$x^2 + y^2 + 4x - 6y - 7 = 0$$

$$x^2 + y^2 + 2(2)x + 2(-3)y + (-7) = 0$$

$$g = 2, f = -3, c = -7$$

$$x\text{- অক্ষের খন্ডিত অংশের দৈর্ঘ্য } 2\sqrt{g^2 - c} = 2\sqrt{(2)^2 - (-7)} = 2\sqrt{11}$$

$$y\text{- অক্ষের খন্ডিত অংশের দৈর্ঘ্য } 2\sqrt{f^2 - c} = 2\sqrt{(-3)^2 - (-7)} = 8$$



[বরিশাল বোর্ড-২০২২]

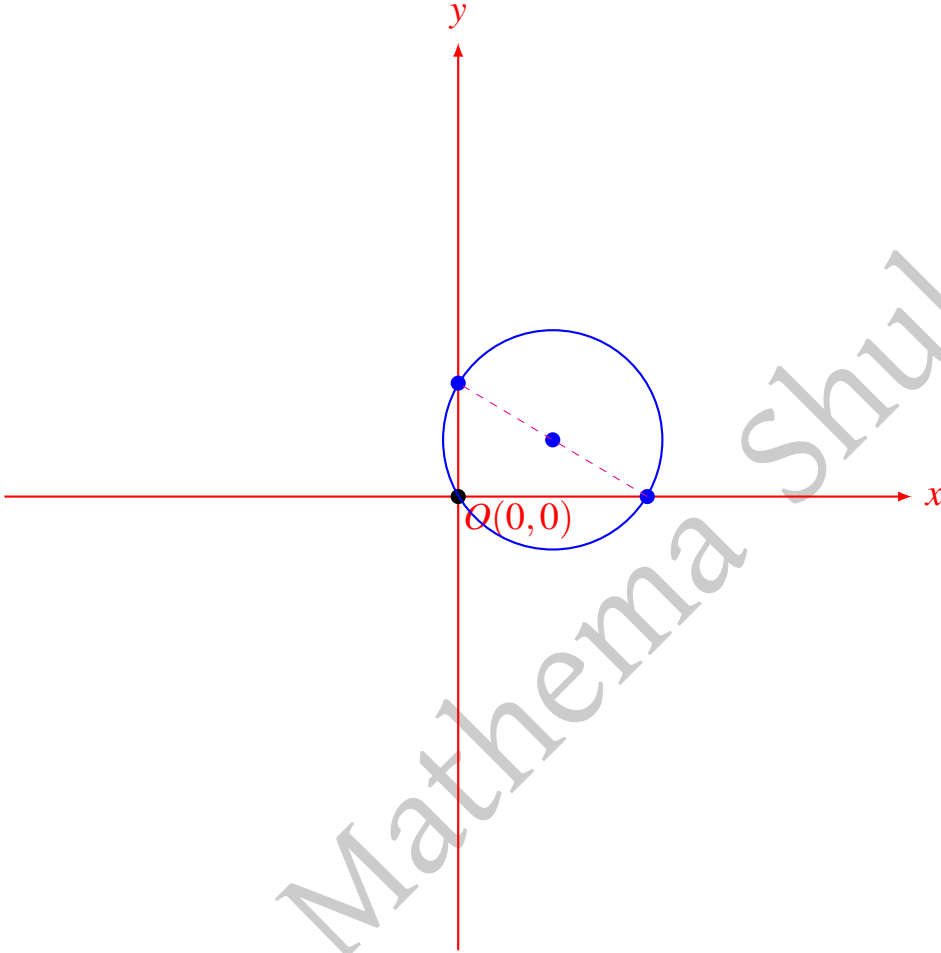
$A\left(\frac{5}{2}, 0\right)$ এবং $B\left(0, \frac{3}{2}\right)$ বিন্দুদ্বয়ের সংযোগ রেখাংশকে ব্যাস ধরে অঙ্কিত বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর ।

$$(x_1, y_1) = \left(\frac{5}{2}, 0\right) \quad (x_2, y_2) = \left(0, \frac{3}{2}\right)$$

$$(x - x_1)(x - x_2) + (y - y_1)(y - y_2) = 0$$

$$\left(x - \frac{5}{2}\right)(x - 0) + (y - 0)\left(y - \frac{3}{2}\right) = 0$$

$$2x^2 + 2y^2 - 5x - 3y = 0$$



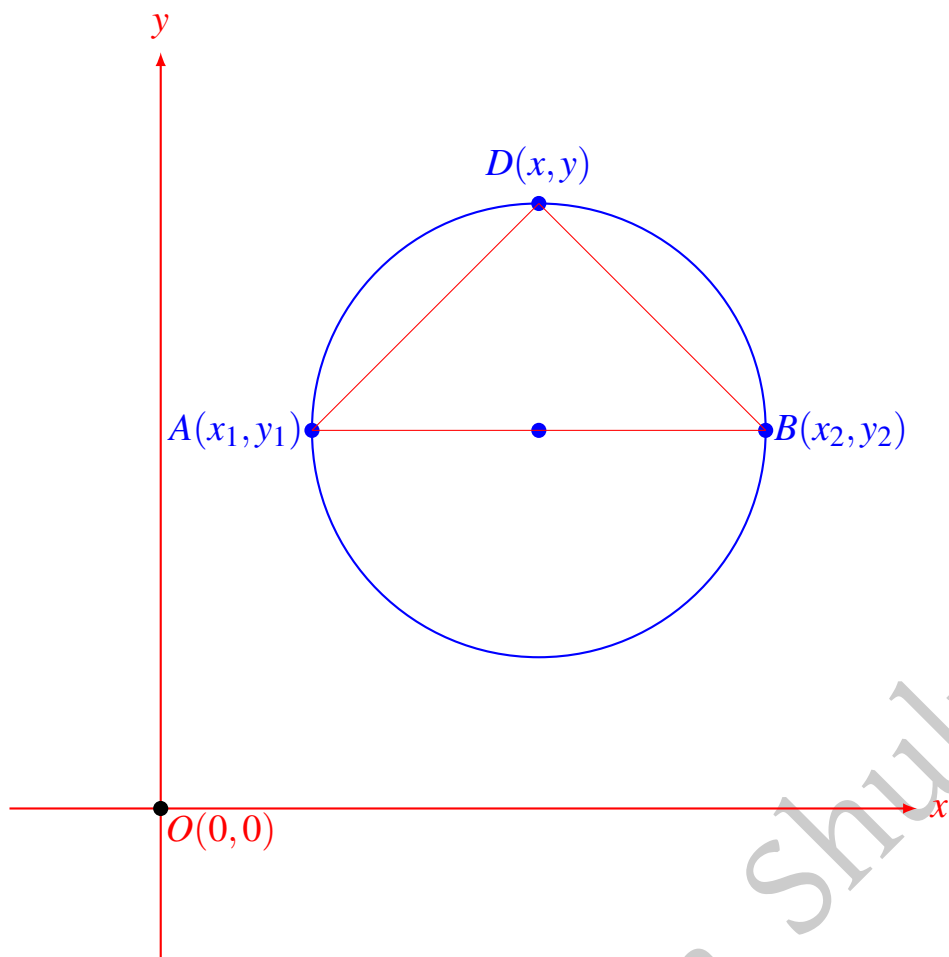
(x_1, y_1) ও (x_2, y_2) বিন্দু দুইটির সংযোগ রেখাংশকে ব্যাস ধরে অঙ্কিত বৃত্তের সমীকরণ

$D(x, y)$ বৃত্তের উপরস্থ যেকোনো বিন্দু

অর্ধ বৃত্তস্থ কোণ $\angle ADB$ এক সমকোণ

AD এবং BD পরস্পর লম্ব

AD রেখার ঢাল ও BD রেখার ঢালের গুনফল $= -1$



$$AD \text{ রেখার ঢাল} = \frac{y-y_1}{x-x_1}$$

$$BD \text{ রেখার ঢাল} = \frac{y-y_2}{x-x_2}$$

$$\frac{y-y_1}{x-x_1} \times \frac{y-y_2}{x-x_2} = -1$$

$$\frac{(y-y_1)(y-y_2)}{(x-x_1)(x-x_2)} = -1$$

$$(y-y_1)(y-y_2) = -(x-x_1)(x-x_2)$$

$$(x-x_1)(x-x_2) + (y-y_1)(y-y_2) = 0$$