

Welcome To

Mathema Shukur

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

মূল বিন্দুতে (0,0) কেন্দ্র থাকলে বৃত্তের সমীকরণ কী?

কী শর্তে কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক হতে বৃত্তের ব্যাসার্ধ নির্ণয় করা হয়?

বৃত্তের সাধারণ সমীকরণ $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$

পোলার স্থানাঙ্কে বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয়

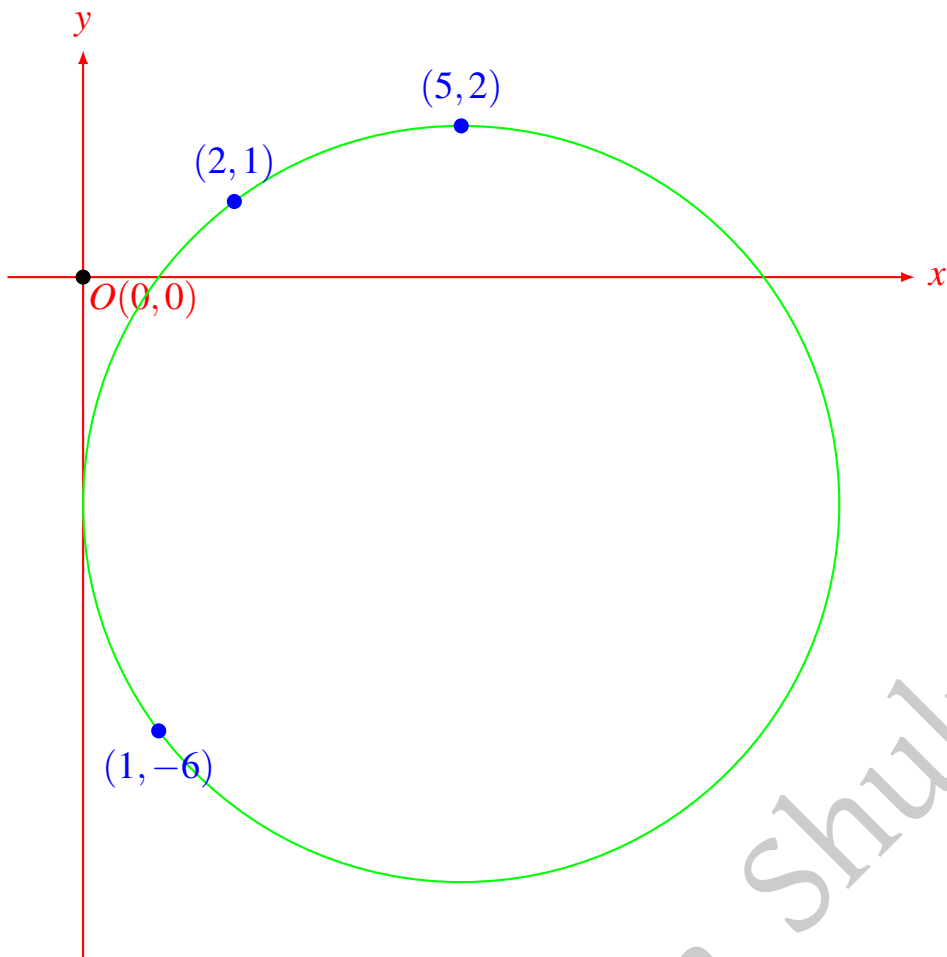
ব্যাসের প্রান্ত বিন্দু (x_1, y_1) ও (x_2, y_2) হলে বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয়

বৃত্ত ও সরলরেখার ছেদবিন্দুগামী বৃত্তের সমীকরণ

দুইটি বৃত্তকে ছেদ করে এমন বৃত্তের সমীকরণ

৩ টি বিন্দুগামী বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয়

একটি বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর যা $(1, -6), (2, 1)$ এবং $(5, 2)$ বিন্দুগামী।



বৃত্তের সাধারণ সমীকরণ

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

বৃত্তের সাধারণ সমীকরণে $(1, -6)$ বিন্দুটি বসিয়ে পাই

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

$$\boxed{x = 1, y = -6}$$

$$(1)^2 + (-6)^2 + 2g(1) + 2f(-6) + c = 0$$

$$1 + 36 + 2g - 12f + c = 0$$

$$2g - 12f + c = -37 \text{ [EQ01]}$$

বৃত্তের সাধারণ সমীকরণে $(2, 1)$ বিন্দুটি বসিয়ে পাই

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

$$x = 2, y = 1$$

$$(2)^2 + (1)^2 + 2g(2) + 2f(1) + c = 0$$

$$4 + 1 + 4g + 2f + c = 0$$

$$4g + 2f + c = -5 \text{ [EQ02]}$$

বৃত্তের সাধারণ সমীকরণে (5,2) বিন্দুটি বসিয়ে পাই

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

$$x = 5, y = 2$$

$$(5)^2 + (2)^2 + 2g(5) + 2f(2) + c = 0$$

$$25 + 4 + 10g + 4f + c = 0$$

$$10g + 4f + c = -29 \text{ [EQ03]}$$

$$2g - 12f + c = -37 \text{ [EQ01]}$$

$$4g + 2f + c = -5 \text{ [EQ02]}$$

$$10g + 4f + c = -29 \text{ [EQ03]}$$

১ নং সমীকরণ হতে ২ নং সমীকরণ বিয়োগ করে পাই

$$(2g - 12f + c) - (4g + 2f + c) = -37 - (-5) \text{ [EQ01 - EQ02]}$$

$$2g - 12f + c - 4g - 2f - c = -32$$

$$-2g - 14f = -32$$

$$g + 7f = 16 \text{ [EQ04]}$$

২ নং সমীকরণ হতে ৩ নং সমীকরণ বিয়োগ করে পাই

$$(4g + 2f + c) - (10g + 4f + c) = -5 - (-29) \text{ [EQ02 - EQ03]}$$

$$4g + 2f + c - 10g - 4f - c = 24$$

$$-6g - 2f = 24$$

$$3g + f = -12 \text{ [EQ05]}$$

৪ নং সমীকরণের সাথে ৫ নং সমীকরণ যোগ করে পাই

$$(g + 7f) + (3g + f) = 16 + (-12) \text{ [EQ04] + [EQ05]}$$

$$4g + 8f = 4$$

$$g + 2f = 1$$

$$g = 1 - 2f \text{ [EQ06]}$$

$$g + 7f = 16 \text{ [EQ04]}$$

$$1 - 2f + 7f = 16$$

$$5f = 15$$

$$f = 3$$

$$g = 1 - 2f \text{ [EQ06]}$$

$$f = 3$$

$$g = 1 - 2(3)$$

$$g = -5$$

$$2g - 12f + c = -37 \text{ [EQ01]}$$

$$g = -5, f = 3$$

$$2(-5) - 12(3) + c = -37$$

$$-10 - 36 + c = -37$$

$$c = 9$$

বৃত্তের সাধারণ সমীকরণে g , f , c এর মান বসিয়ে পাই

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

$$g = -5, f = 3, c = 9$$

$$x^2 + y^2 + 2(-5)x + 2(3)y + 9 = 0$$

$$x^2 + y^2 - 10x + 6y + 9 = 0$$

[চট্টগ্রাম বোর্ড-২০১৮]

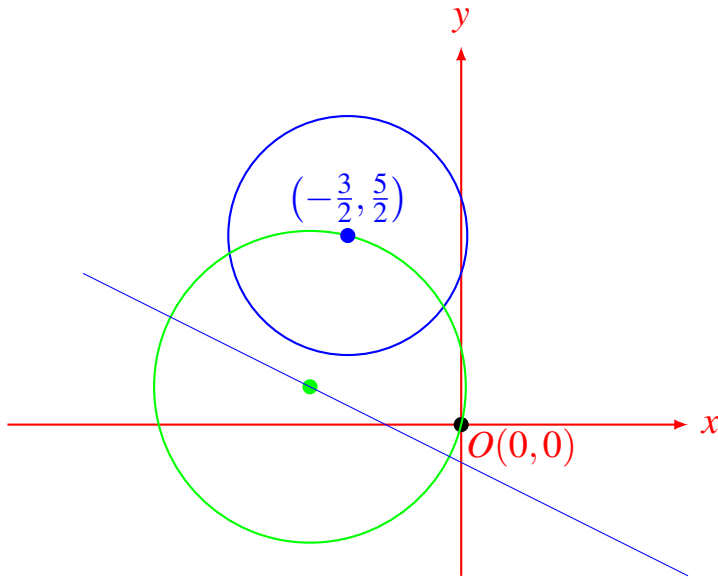
একটি বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর যা $(4, 2)$, $(-1, 4)$ এবং $(-3, 4)$ বিন্দুগামী

[দিনাজপুর বোর্ড-২০১৭]

একটি বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর যা $(-6, 5)$, $(-3, -4)$ এবং $(2, 1)$ বিন্দুগামী

[বরিশাল বোর্ড-২০১৭]

একটি বৃত্তের কেন্দ্র $x + 2y + 1 = 0$ রেখার উপর অবস্থিত এবং যা মূলবিন্দু ও $x^2 + y^2 + 3x - 5y + 6 = 0$ বৃত্তের কেন্দ্র দিয়ে যায়। বৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর।



মূলবিন্দুগামী বৃত্তের ($c = 0$) সমীকরণ

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

$$x^2 + y^2 + 2gx + 2fy = 0 \quad [EQ01]$$

যেহেতু ১নং বৃত্তটি $x^2 + y^2 + 2\left(\frac{3}{2}\right)x + 2\left(-\frac{5}{2}\right)y + 6 = 0$ বৃত্তের কেন্দ্র $\left(-\frac{3}{2}, \frac{5}{2}\right)$ দিয়ে যায়

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

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

$$\left(-\frac{3}{2}\right)^2 + \left(\frac{5}{2}\right)^2 + 2g\left(-\frac{3}{2}\right) + 2f\left(\frac{5}{2}\right) = 0$$

$$\left(\frac{9}{4}\right) + \left(\frac{25}{4}\right) - 3g + 5f = 0$$

$$9 + 25 - 12g + 20f = 0$$

$$-12g + 20f = -34$$

$$6g - 10f = 17 \quad [EQ02]$$

১ নং বৃত্তের কেন্দ্র $(-g, -f)$, $x + 2y + 1 = 0$ রেখার উপর অবস্থিত

$$x + 2y + 1 = 0$$

$$x = -g, y = -f$$

$$(-g) + 2(-f) + 1 = 0$$

$$g + 2f = 1$$

$$g = 1 - 2f \text{ [EQ03]}$$

$$6g - 10f = 17 \text{ [EQ02]}$$

$$6(1 - 2f) - 10f = 17$$

$$6 - 12f - 10f = 17$$

$$-22f = 11$$

$$f = -\frac{1}{2}$$

$$g = 1 - 2f \text{ [EQ03]}$$

$$g = 1 - 2\left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$g = 1 + 1$$

$$g = 2$$

১ নং বৃত্তের সমীকরণে g, f এর মান বসিয়ে পাই

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

$$x^2 + y^2 + 2(2)x + 2\left(-\frac{1}{2}\right)y = 0$$

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

Mathema Shukur