RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

RIICO missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

कक्षा-10वीं राजस्थान बोर्ड 2027

ARJUN BATCH

गणित

बहुपद
Polynomial

CHAPTER -02 | PART-02

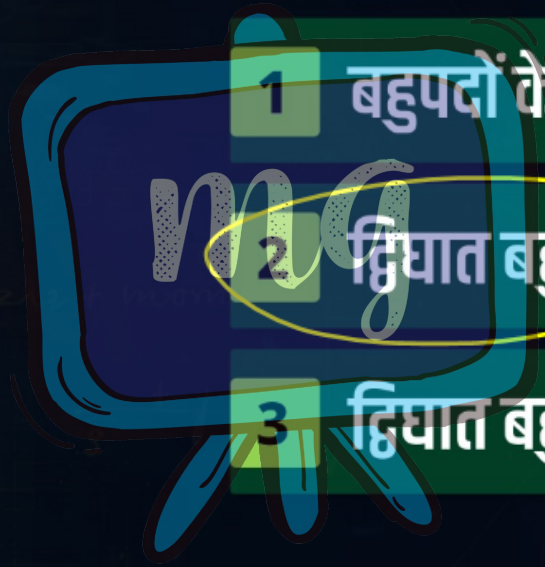
एकदम बेसिक से थ्योरी क्लास!



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

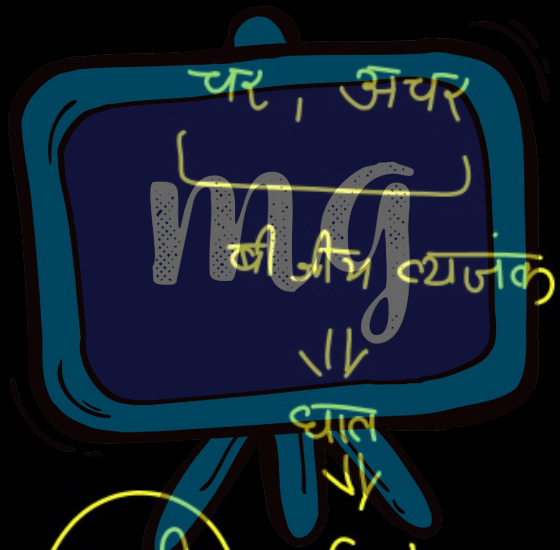
आज क्या पढेंगे ?



1. बहुपदों के आलेख
2. द्विघात बहुपद
3. द्विघात बहुपद के शून्यक ज्ञात करना

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

① सैद्धांतिक ② द्विघात ③ त्रिघात



-: रैखिक बहुपद :-

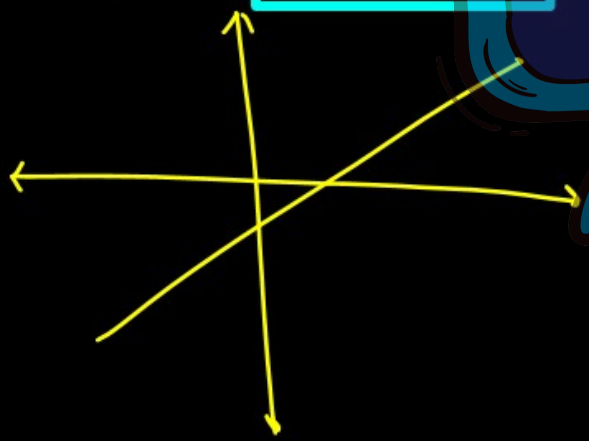
⊥ शून्यक

घात = 1

ग्राफ :- रैखिक

उदा. $p(x) = 5x - 7$

$q(y) = 6y$



$p(x) = ax + b \; ; a \neq 0$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$p(x) = ax + b$

$p(x) = 0$

$ax + b = 0$

$ax = -b$

$x = -\frac{b}{a}$

$p(x) = 2x - 5$

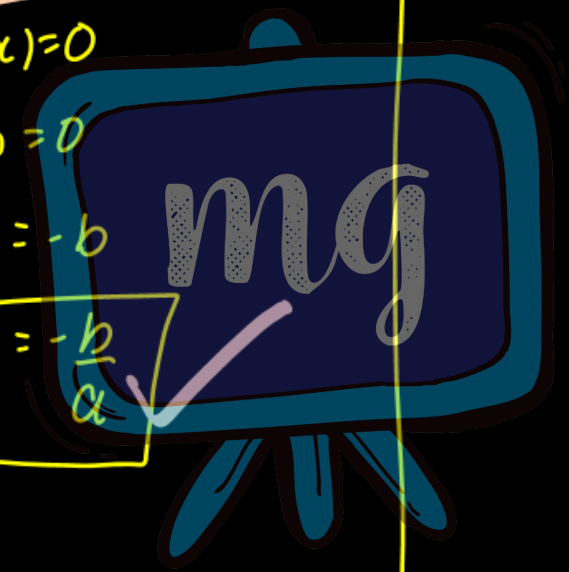
शून्यक के लिए

$p(x) = 0$

$2x - 5 = 0$

$2x = 5$

$x = \frac{5}{2}$



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

mg missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

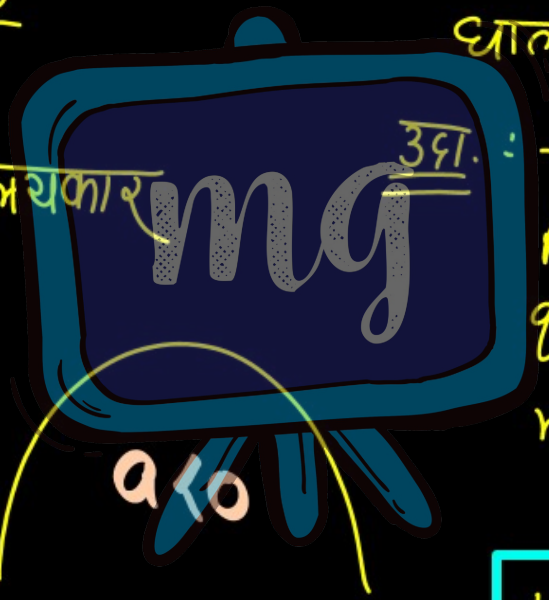
K*

द्विघात बहुपद

अधिकतम शून्यक = 2

घात = 2

ग्राफ = परवलयकार



उदा. :-

$p(x) = 8x^2 + 5x - 6$

$q(x) = x^2$

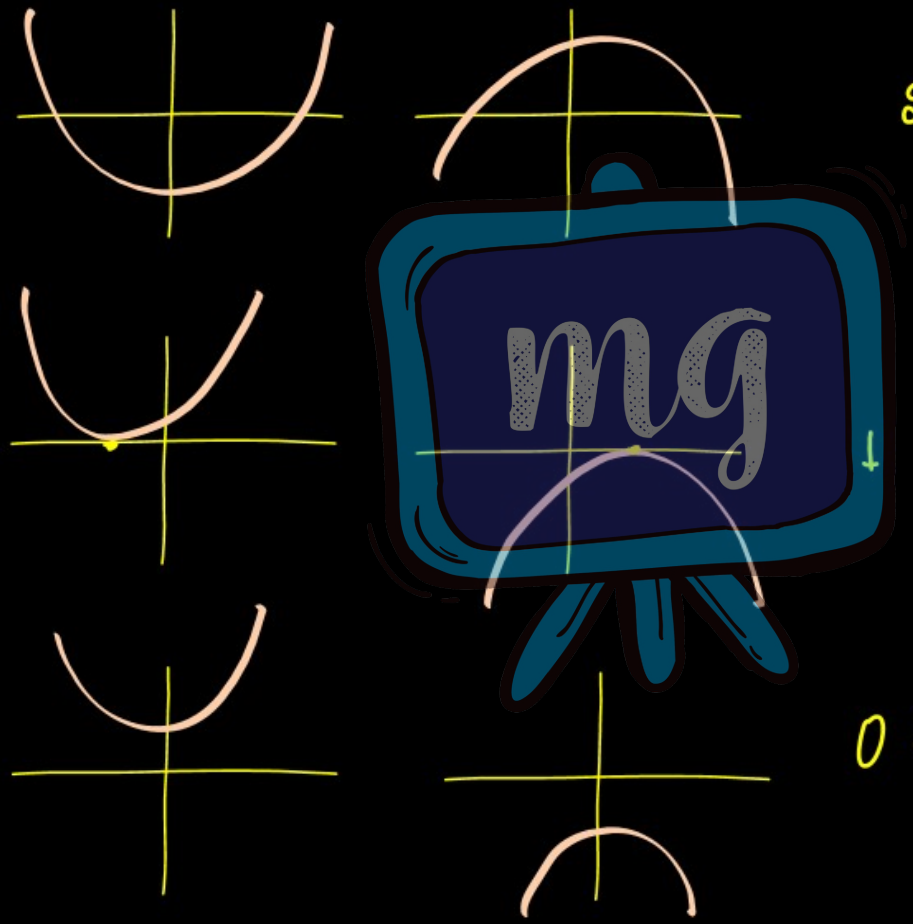
$r(y) = -5y^2 - 7$

$p(x) = ax^2 + bx + c \; ; \; a \neq 0$

$a, b, c \in \mathbb{R}$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

mg missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



2 शून्यक

1 शून्यक

0 शून्यक

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

mg missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$ax^2+bx+c=0$

$a \times c =$

$p(x) = x^2+5x+6$

शून्यक के लिए

$p(x)=0$

$1x^2+5x+6=0$

$1 \times 6 = 6$

$1 + 6 = 7$

$2 + 3 = 5$ ✓

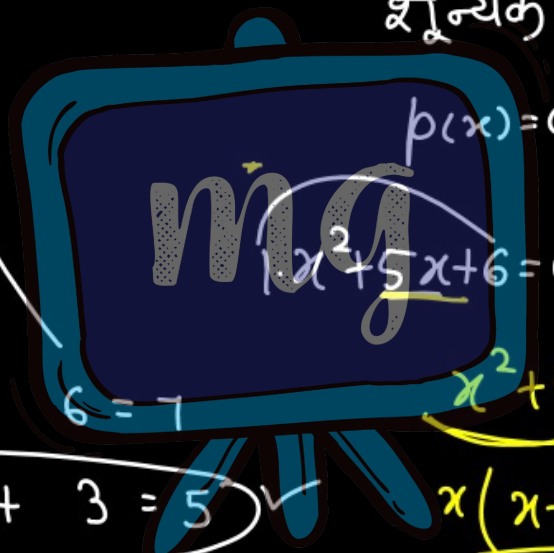
$5x = 2x+3x$

2×3

$x^2+2x+3x+6=0$

$x(x+2)+3(x+2)=0$

$(x+2)(x+3)=0$



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$a=1, b=5, c=6$

$p(x)=x^2+5x+6$

$\alpha+\beta=\frac{-b}{a}$

$\alpha+\beta=\frac{-5}{1}=-5$

$-2+(-3)$

$=-5$

$\alpha\beta=\frac{c}{a}$

$\alpha\beta=\frac{6}{1}=6$

$-2\times-3=6$

$x+2=0$ | $x+3=0$

$x=-2$ | $x=-3$

$p(x)=x^2+5x+6$ के शून्यक $-2, -3$ हैं।

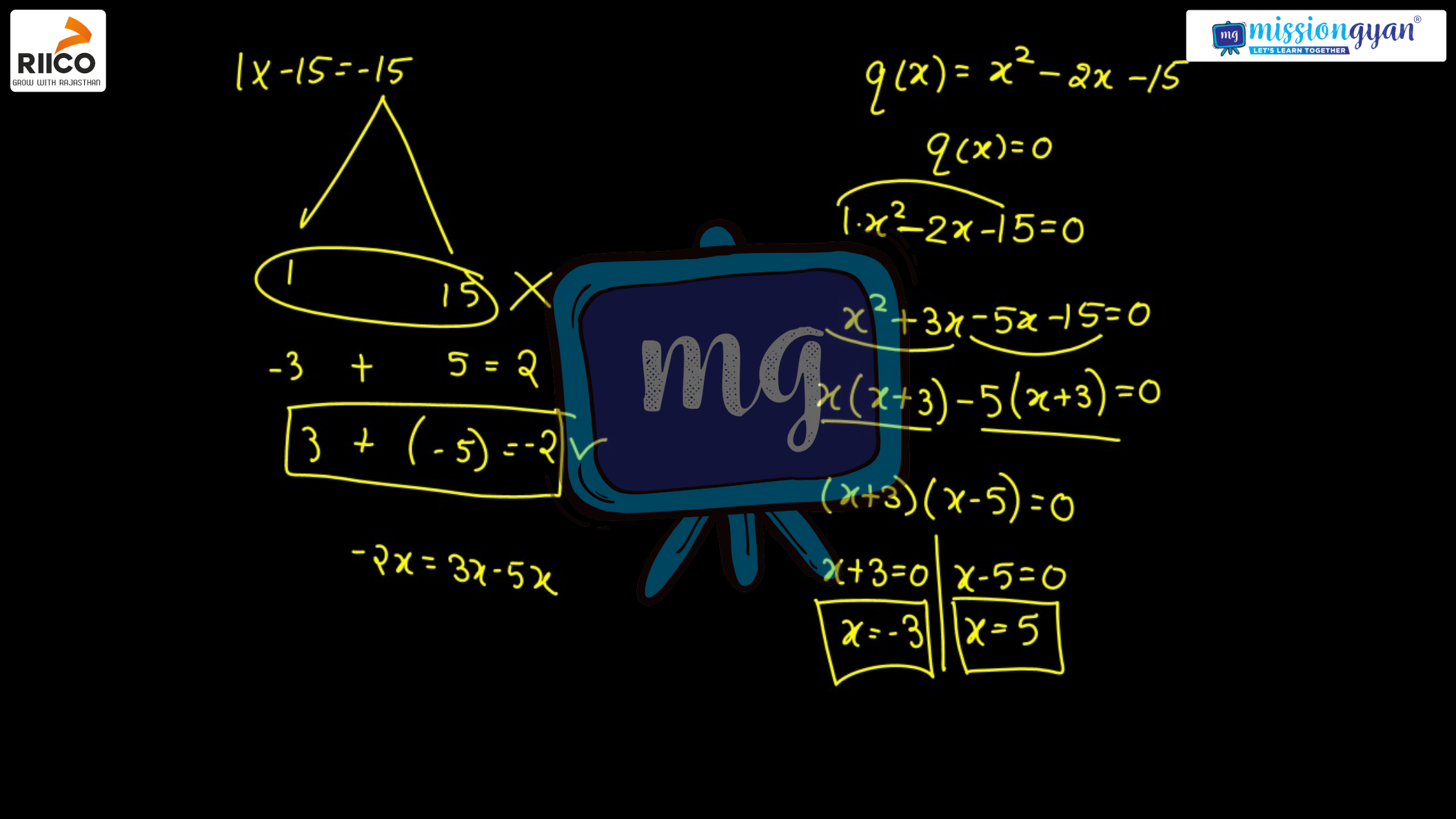
$p(-2)=(-2)^2+5(-2)+6$

$=4-10+6$

$=10-10$

$=0$

mg


RIICO
GROW WITH RAJASTHAN
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER
1x - 15 = -15
1 15
-3 + 5 = 2
3 + (-5) = -2
-2x = 3x - 5x
q(x) = x² - 2x - 15
q(x) = 0
1·x² - 2x - 15 = 0
x² + 3x - 5x - 15 = 0
x(x+3) - 5(x+3) = 0
(x+3)(x-5) = 0
x+3 = 0
x = -3
x - 5 = 0
x = 5

$p(x) = 2x^2 - x - 1$

शून्यक के लिए

$p(x) = 0$

$2x^2 - x - 1 = 0$

$2x - 1 = -2$

$2x^2 + x - 2x - 1 = 0$

$1 \quad -2$

$-x = x - 2x$

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

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

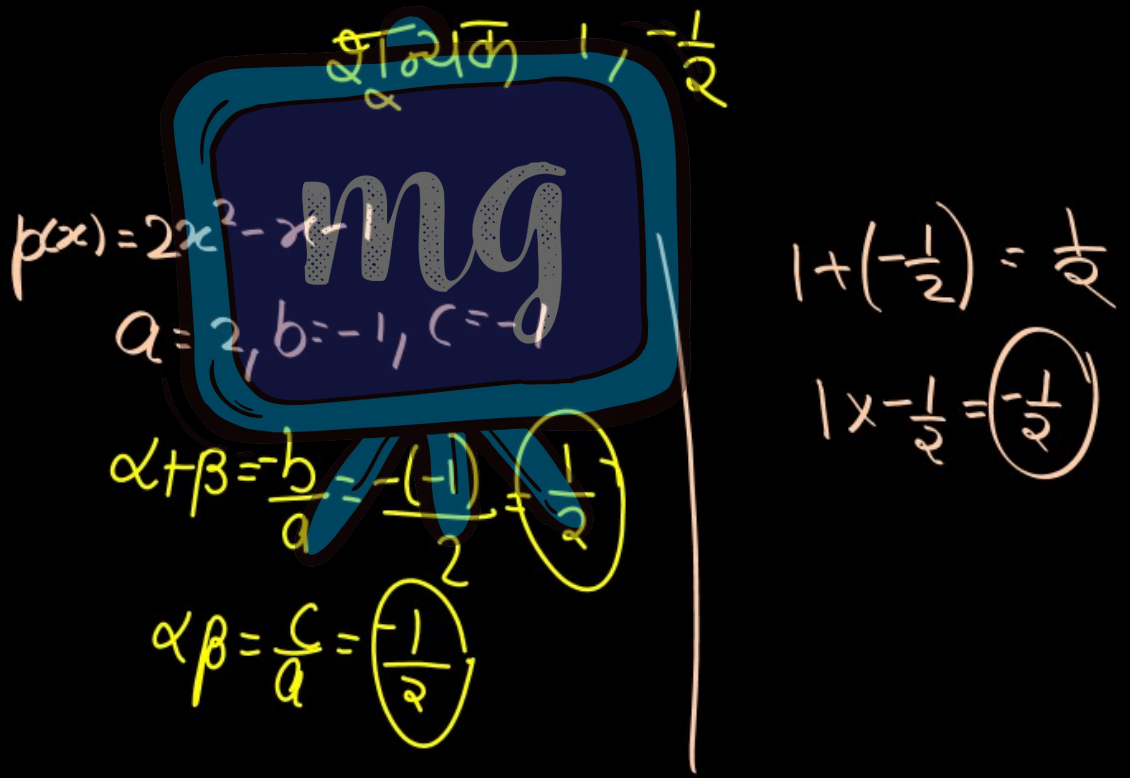
$2x + 1 = 0$ | $x - 1 = 0$

$2x = -1$ | $x = 1$

$x = -1/2$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

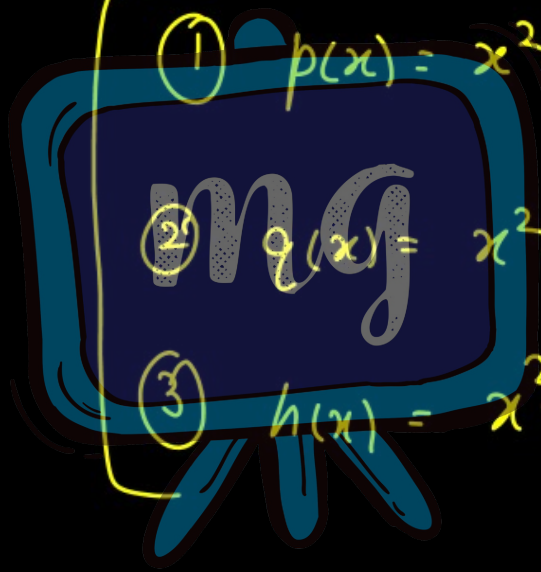
missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

H.W.

(1) $p(x) = x^2 - 2x - 35$

(2) $q(x) = x^2 + 7x + 12$

(3) $h(x) = x^2 - 16$



द्विघात बहुपद में शून्यकों और गुणांकों में संबंध :-



$p(\alpha) = 0$

$p(\beta) = 0$

$p(x) = ax^2 + bx + c$

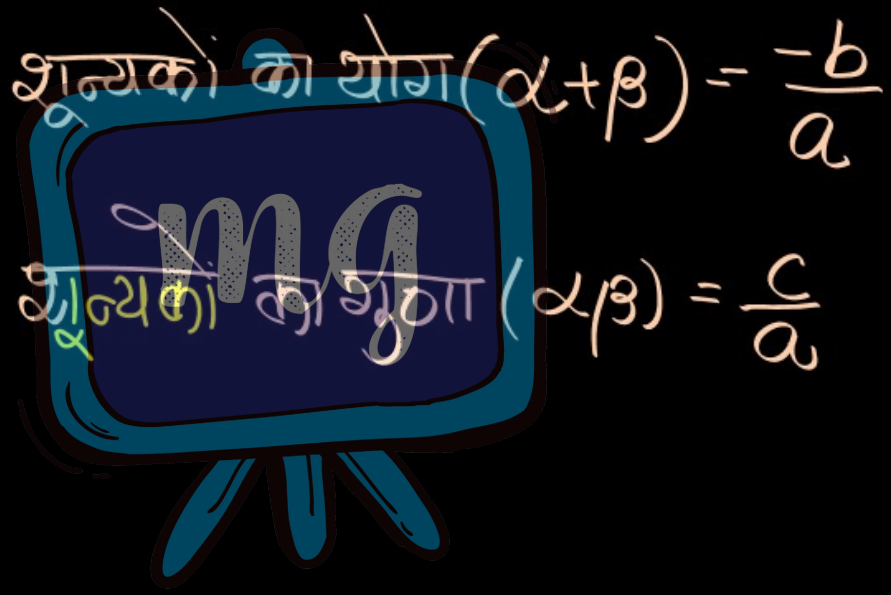
a = x^2 का गुणांक

b = x का गुणांक

c = अचर पद

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

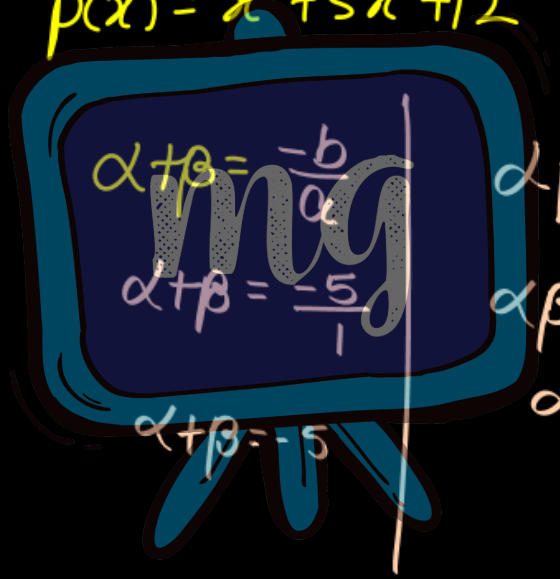


RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$a=1, b=5, c=12$

$p(x) = x^2 + 5x + 12$



$\alpha+\beta = \frac{-b}{a}$

$\alpha+\beta = \frac{-5}{1}$

$\alpha+\beta = -5$

$\alpha\beta = \frac{c}{a}$

$\alpha\beta = \frac{12}{1}$

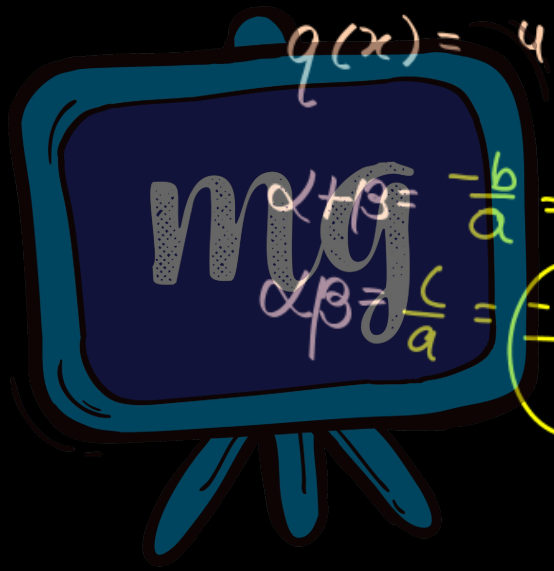
$\alpha\beta = 12$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$a=4,\ b=0,\ c=-5$

$q(x) = 4x^2 - 5$



$\alpha+\beta = \frac{-b}{a} = \frac{-0}{4} = 0$

$\alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{-5}{4}$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

H.W.

Q. $p(x) = -3x^2 - 1$

Q. $q(x) = x^2 + 2x$



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



रैखिक बहुपद का आलेख

- माना y = f(x) एक रैखिक बहुपद है तब y = f(x) का आलेख (ग्राफ) एक सरल रेखा को निरूपित करता है।
- यदि y = f(x) एक रैखिक बहुपद है तब y = f(x) = ax + b (a≠0) के रूप में होगा।

- यदि y = f(x) एक रैखिक बहुपद है तब इसका केवल एक शून्यक होगा ।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

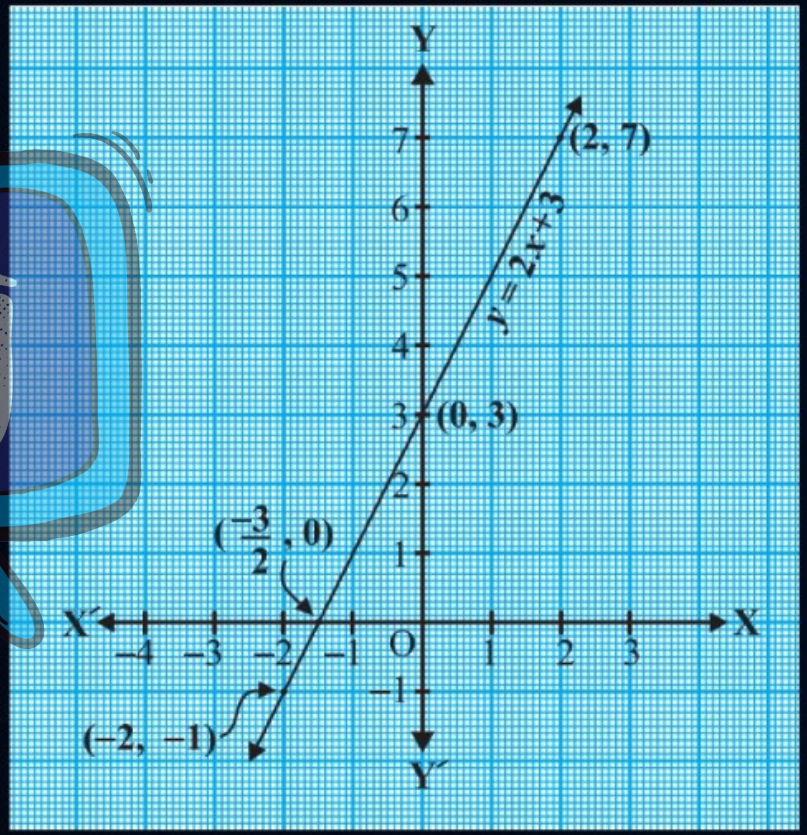
उदाहरण :-

निम्न रैखिक बहुपद का आलेखिय निरूपण कीजिये ।

$f(x) = 2x + 3$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



द्विघात बहुपद का आलेख

- माना $y = f(x)$ एक द्विघात बहुपद है तब $y = f(x)$ का आलेख (ग्राफ) एक परवलय को निरुपित करता है।
- यदि $y = f(x)$ एक द्विघात बहुपद है तब $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ $(a \neq 0)$ के रुप में होगा।

- यदि y = f(x) एक द्विघात बहुपद है तब इसके दो शून्यक होंगे।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

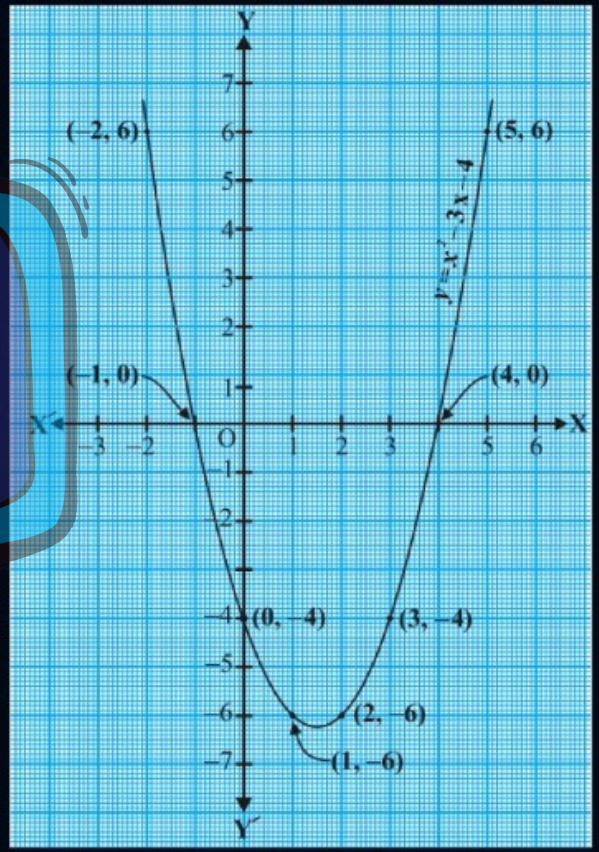
उदाहरण :-

निम्न द्विघात बहुपद का आलेखिय निरूपण कीजिये।

$$f(x) = x^2 - 3x - 4$$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

- $y = ax^2 + bx + c$ के ग्राफ के आकार का प्रेक्षण करने से तीन निम्नलिखित स्थितियाँ संभावित हैं।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

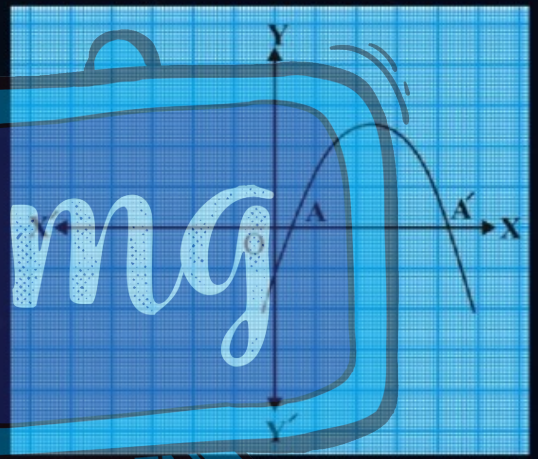
missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

स्थिति । –

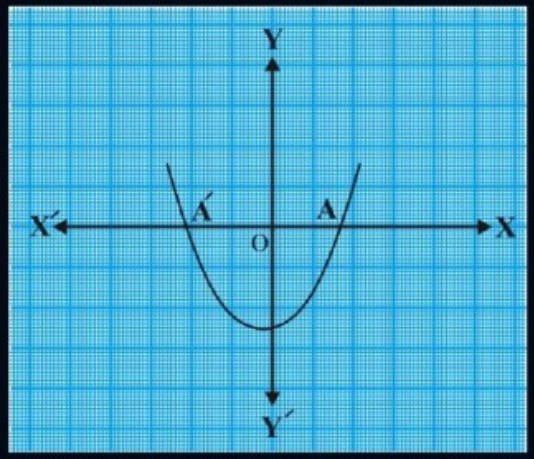
- यहाँ ग्राफ x-अक्ष को दो भिन्न बिंदुओं A और A' पर काटता है। इस स्थिति में, A और A' के x - निर्देशांक द्विघात बहुपद $ax^2 + bx + c$ के दो शून्यक हैं –

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



(i)



(ii)

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

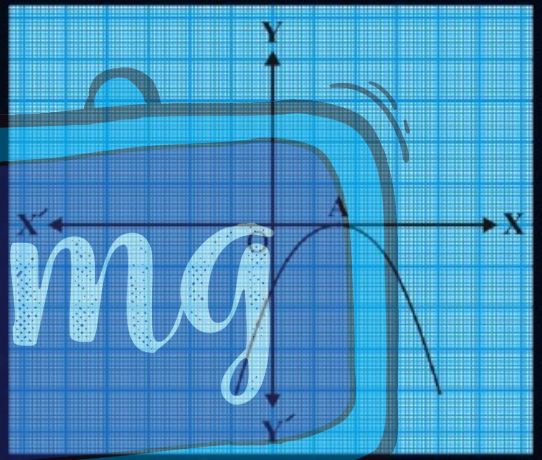
missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

स्थिति II –

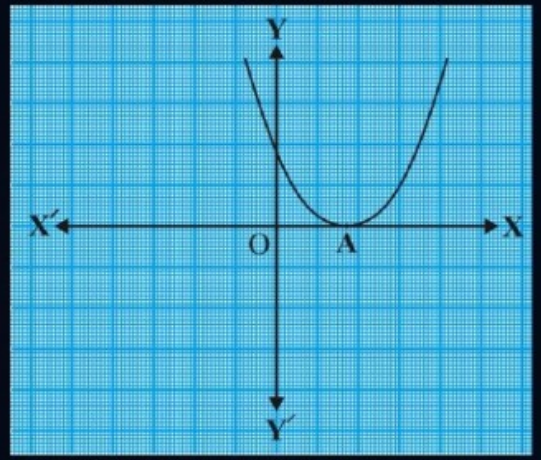
- यहाँ ग्राफ x-अक्ष को केवल एक बिंदु पर, अर्थात् दो संपाती बिंदुओं पर काटता है। इसलिए, स्थिति (i) के दो बिंदु A और A' यहाँ पर संपाती होकर एक बिंदु A हो जाते हैं।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



(i)



(ii)

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

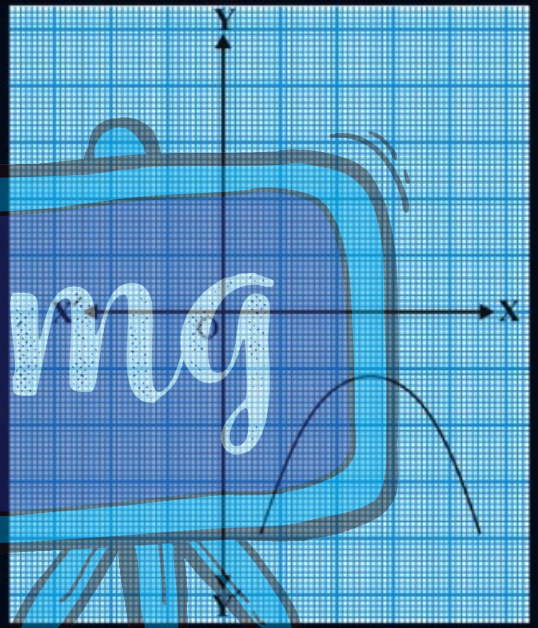
missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

स्थिति III –

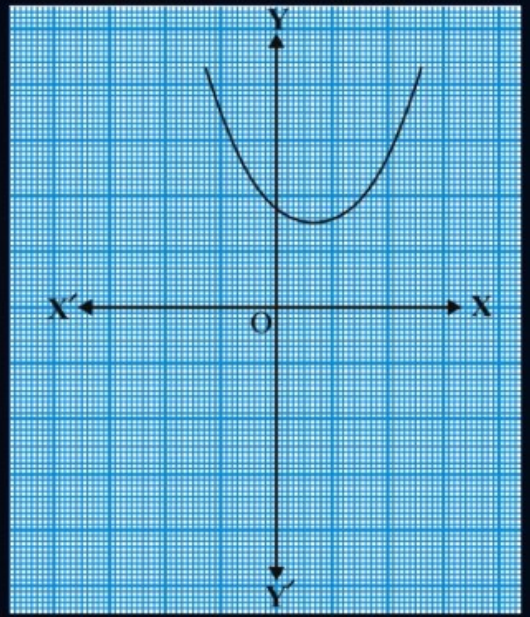
- यहाँ ग्राफ या तो पूर्ण रूप से x-अक्ष के ऊपर या पूर्ण रूप से x-अक्ष के नीचे है। इसलिए, यह x-अक्ष को कहीं पर नहीं काटता है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



(i)



(ii)

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



त्रिघात बहुपद का आलेख

- यदि $y = f(x)$ एक त्रिघात बहुपद है तब $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + b$ $(a \neq 0)$ के रूप में होगा।
- यदि $y = f(x)$ एक त्रिघात बहुपद है तब इसके तीन शून्यक होंगे।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

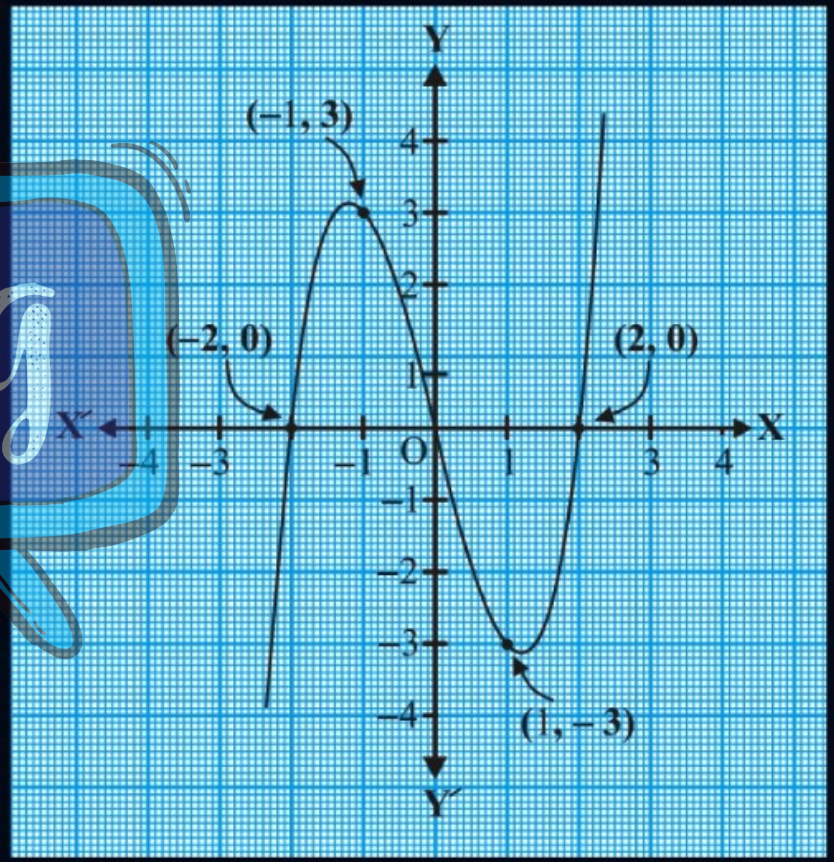
उदाहरण :-

निम्न त्रिघात बहुपद का आलेखिय निरूपण कीजिये।

$$f(x) = x^3 - 4x$$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण :-

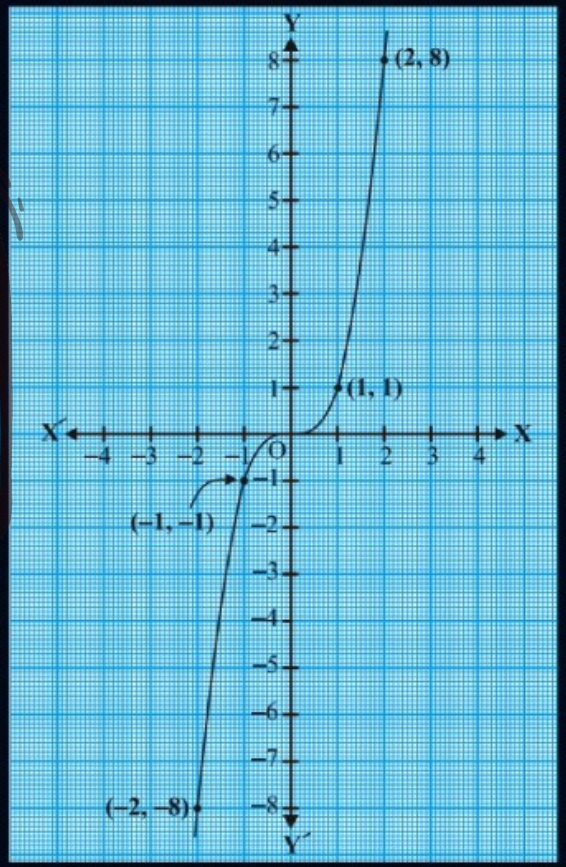
निम्न त्रिघात बहुपद का आलेखिय निरूपण कीजिये।

$$f(x) = x^3$$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER





RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण :-

निम्न त्रिघात बहुपद का आलेखिय निरूपण कीजिये।

$$f(x) = x^3 - x^2$$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

