Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

कक्षा – 10

गणित



अध्याय – 2

बहुपद

भाग – 3

केशव शर्मा

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

Aim - 100

बहुपद

पदों के आधार पर

- एक पदीय
- द्वि पदीय
- त्रि पदीय

घातों के आधार

- वैश्लिक बहुपद
- द्विघात बहुपद
- त्रिघात

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

शून्यक

$ax+b=0$

$ax=-b$

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

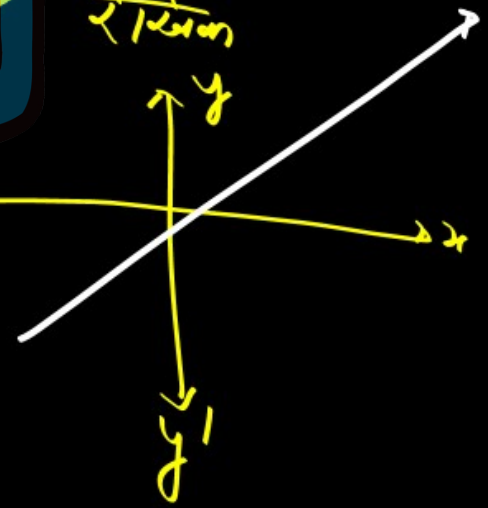
→ रैखिक बहुपद

→ अधिकतम घात = 1

→ $ax+b$

→ घात 1

रैखिक



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



द्विघात बहुपद

→ अधिकतम घात 2

→ ax^2+bx+c

शून्यक ≤ 2 → α, β

↓

गुणनखण्ड विधी

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

$p(x) = ax^2 + bx + c$ $\begin{matrix}\nearrow \alpha \\ \searrow \beta\end{matrix}$



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

शून्यकों का गुणा $= \alpha\beta = \frac{c}{a}$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

यदि शून्यकों का योग तथा शून्यकों का गुणा दिया हो तो

विधात बहुपद -

$$P(x) = k\left[x^2 - (\text{शून्यकों का योग})x + \text{शून्यकों का गुणा}\right]$$

$$P(x) = k\left[x^2 - (\alpha+\beta)x + \alpha\beta\right]$$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

Q. यदि किसी द्विघात बहुपद के दो शून्यक 2 व -3 है तो द्विघात बहुपद होगी?

हल:-

द्विघात बहुपद ax^2+bx+c के लिए α व β शून्यक हैं तो -

$P(x) = k[x^2-(\alpha+\beta)x+\alpha\beta]$

$\alpha = 2, \beta = -3$

$\alpha+\beta = 2+(-3)$

$\alpha+\beta = 2-3 = -1$

$\alpha\beta = 2\times-3 = -6$

$P(x) = k[x^2-(-1)x+(-6)]$

$P(x) = k[x^2+x-6]$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



अतः अभीष्ट द्विघात बहुपद x^2+x-6 है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

$\alpha+\beta = 5+(-3) = 2$

$\alpha\beta = 5(-3) = -15$

अत: $\alpha = 5$, $\beta = -3$

अभीष्ट द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए।

हल :-

बहुपद $x^2-2x-15$ है।

$p(x) = k[x^2-(\alpha+\beta)x+\alpha\beta]$

$p(x) = k[x^2-2x+(-15)]$

$p(x) = k[x^2-2x-15]$

Under CSR Support by ipca | Foundation

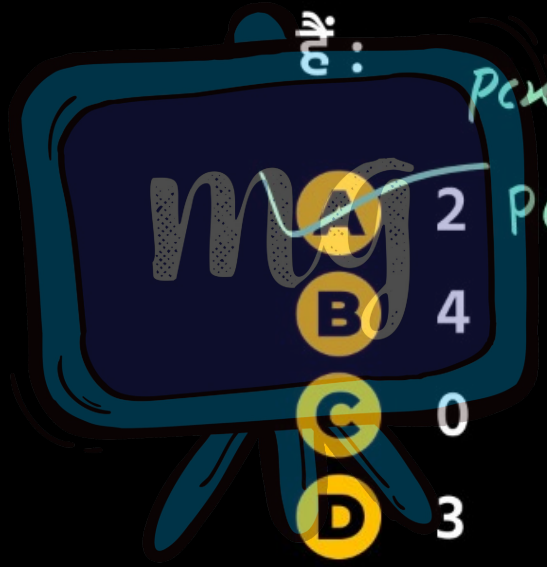
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

Q.2 बहुपद $p(x) = (3 - x)(x - 4)$ की घात हैं :

(2022)

$P(x) = 3(x-4) - x(x-4)$

$P(x) = 3x - 12 - x^2 + 4x$



A 2

B 4

C 0

D 3

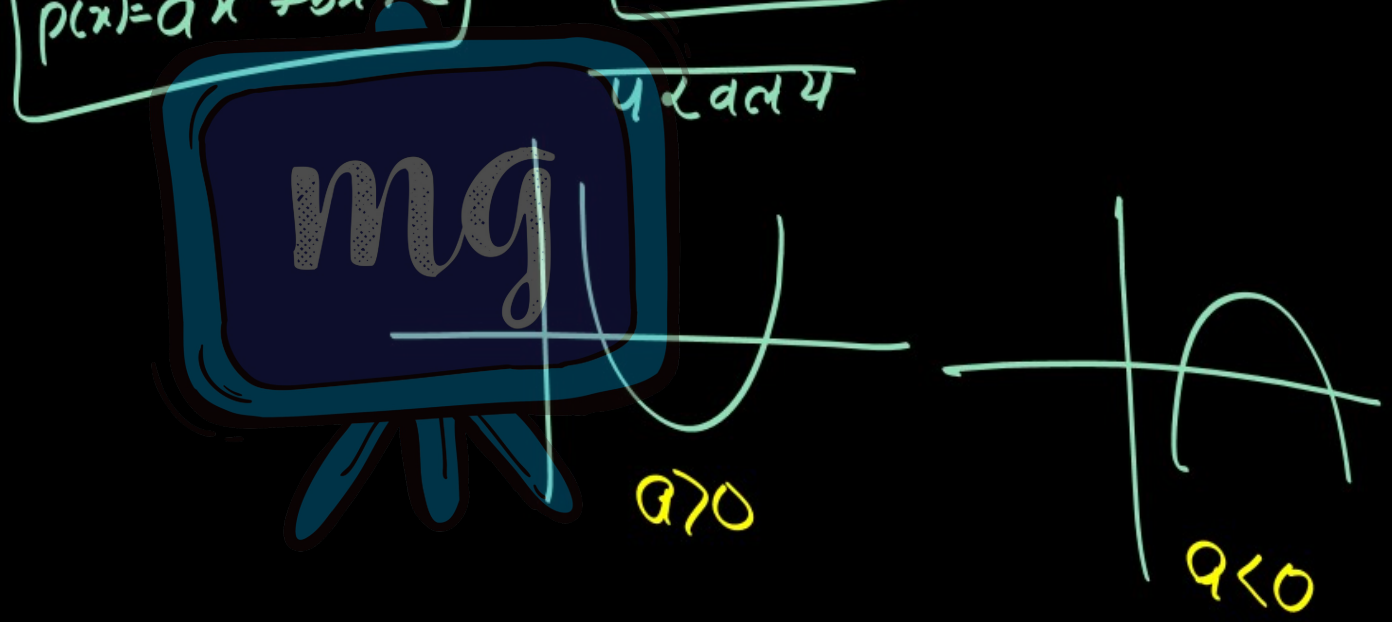
Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

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

ग्राफ

परवलय



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan® LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

त्रिघात बहुपद

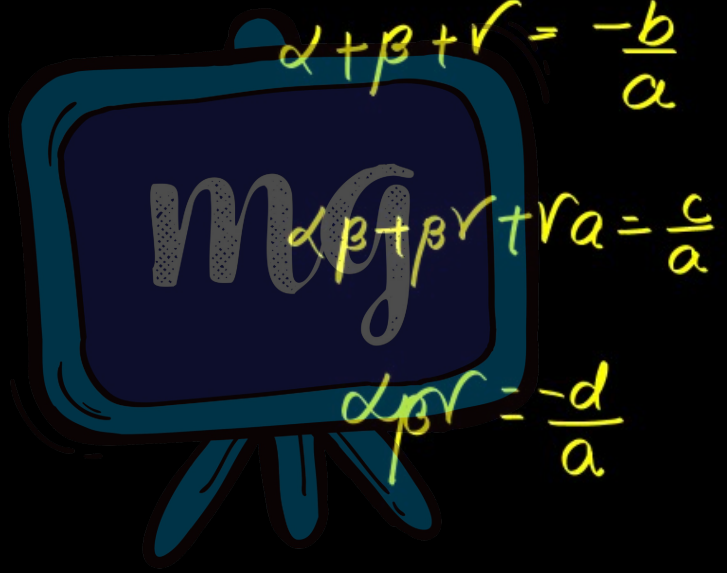
$p(x) = ax^3+bx^2+cx+d$

अधिकतम घात = 3

शून्यक = 3 α, β, γ

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

Q.3 बहुपद $f(x) = 6x - 2$ में $x = 2$ रखने पर बहुपद का मान होगा : (2021)



A 8

B 9

C 10

D 11

$x = 2$

$f(2) = 6 \times 2 - 2$

$= 12 - 2 = 10$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

Q.4 यदि बहुपद $2x^2 + x + k$ का एक शून्यक 3 है तो k का का मान होगा– (2021)

A 12

B 21

C 24

D –21

$2(3)^2 + 3 + k = 0$

$18 + 3 + k = 0$

$21 + k = 0$

$k = -21$

$P(x) = 2x^2 + x + k$

$\alpha = 3$

$x = 3$ रखने पर

$P(3) = 0$

$2(3)^2 + 3 + k = 0$

$18 + 3 + k = 0$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

Ex 1.1

Q.5 बहुपद $x^2 - 3$ के शून्यक ज्ञात कीजिए–

(2024)

हल :–

$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$

$b^2 = 3$

$b = \sqrt{3}$

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

शून्यक के लिए

$p(x) = 0$

$x^2 - 3 = 0$

$x^2 - (\sqrt{3})^2 = 0$

$(x + \sqrt{3})(x - \sqrt{3}) = 0$

$x + \sqrt{3} = 0$ | $x - \sqrt{3} = 0$

$x = -\sqrt{3}$ | $x = \sqrt{3}$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



अतः x^2-3 के शून्यक $\sqrt{3}, -\sqrt{3}$ हैं।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण

Q.6 बहुपद $2x^2 - x - 6$ के शून्यक ज्ञात कीजिए–

(2024)

हल :-

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

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

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

$x=\frac{-3}{2}$

$p(x)=2x^2-x-6$

शून्यक के लिए

$p(x)=0$

$2x^2-x-6=0$

$2x^2-4x+3x-6=0$

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

$2\times-6=-12$

$-4 \quad 3$

$-x=-4x+3x$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

5, -3

Q.7 एक द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यकों का योग व गुणनफल क्रमशः –3 और 2 है।

(2022)

हल:- माना कि द्विघात बहुपद के शून्यक α व β हैं।

शून्यकों का योग $(\alpha+\beta) = -3$

शून्यकों का गुणा $(\alpha\beta) = 2$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

$p(x) = k[x^2 - (\text{शून्यकों का योग})x + \text{शून्यकों का गुणन}]$

$p(x) = k[x^2 - (-3)x + 2]$

$p(x) = k[x^2 + 3x + 2]$

अतः अभीष्ट द्विघात बहुपद $x^2 + 3x + 2$ है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

हलवा

Q.8 एक द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यक $\sqrt{3}$ एवं $-\sqrt{3}$ हो- (2022)

हल:-

शून्यकों का योग $= \sqrt{3} + (-\sqrt{3})$

$= \sqrt{3} - \sqrt{3} = 0$

शून्यकों का गुणा $= \sqrt{3}(-\sqrt{3}) = -3$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

हल (a)

Q.9 बहुपद $x^2 - x - 6$ के शून्यक ज्ञात कीजिए–

(2023)



$x^2 - x - 6 = 0$

$1x - 6 = -6$

3, -2

-3, 2

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

$a=1$ $b=-2$, $c=-15$

Q.10 द्विघात बहुपद $x^2 - 2x - 15$ के शून्यक ज्ञात कीजिए और इस बहुपद के शून्यकों तथा गुणांकों के मध्य संबध की सत्यता की जाँच कीजिए– (2020)

$\alpha = 5$

$\beta = -3$

हल :– $p(x) = x^2 - 2x - 15$

शून्यक के लिए $p(x) = 0$

$x^2 - 2x - 15 = 0$

$1x - 15 = -15$

$-5 \quad 3$

$-2x = -5x + 3x$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

सत्यता की जाँच

शून्यकों का योग $= \frac{-b}{a}$

$5 + (-3) \qquad = \frac{-(-2)}{1} = 2$

$2 = 2$

शून्यकों का गुणा $= \frac{c}{a}$

$5(-3) \qquad = \frac{-15}{1} = -15$

$-15 = -15$