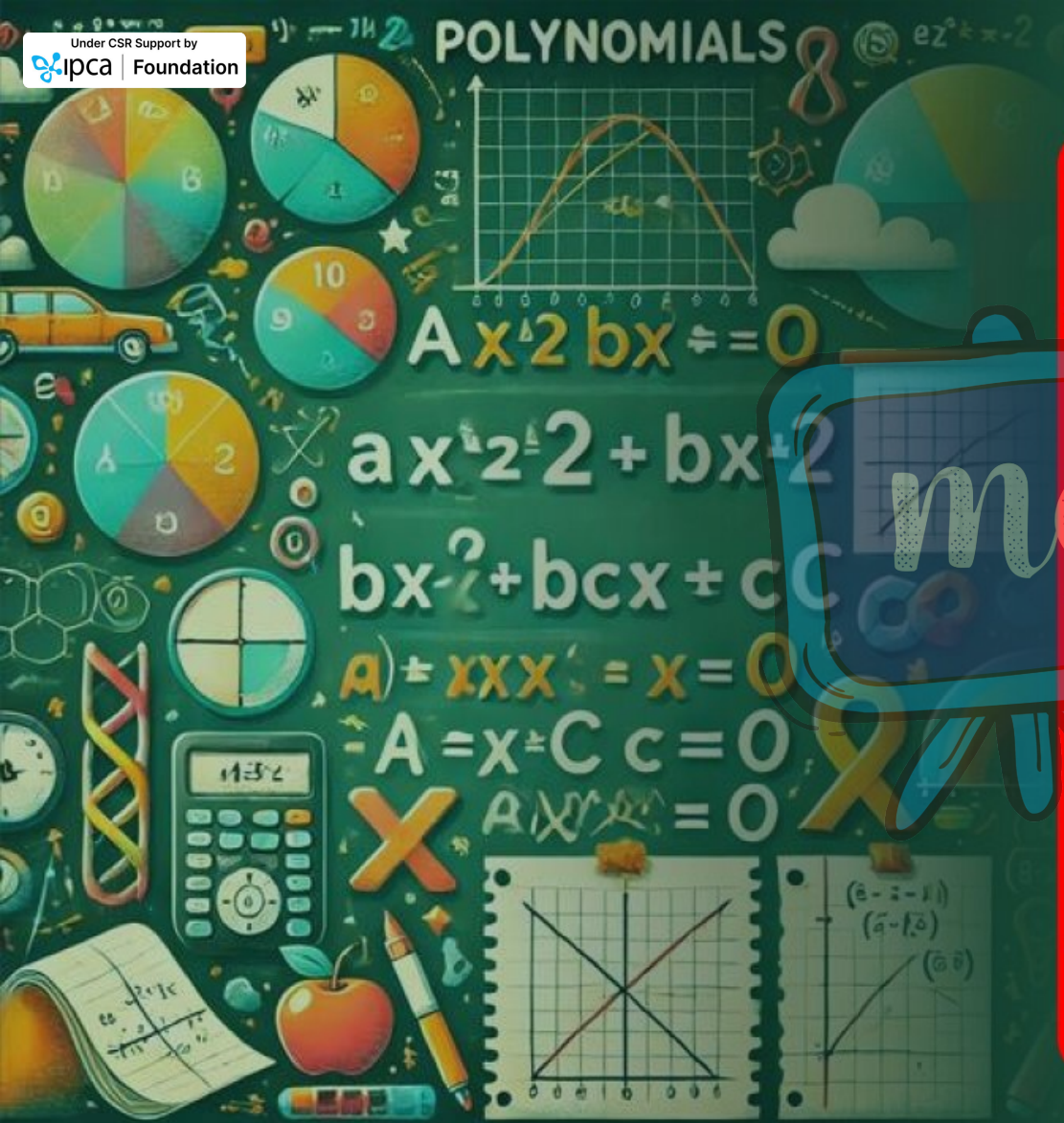
Under CSR Support by
ipca | Foundation



missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

कक्षा – 9

गणित

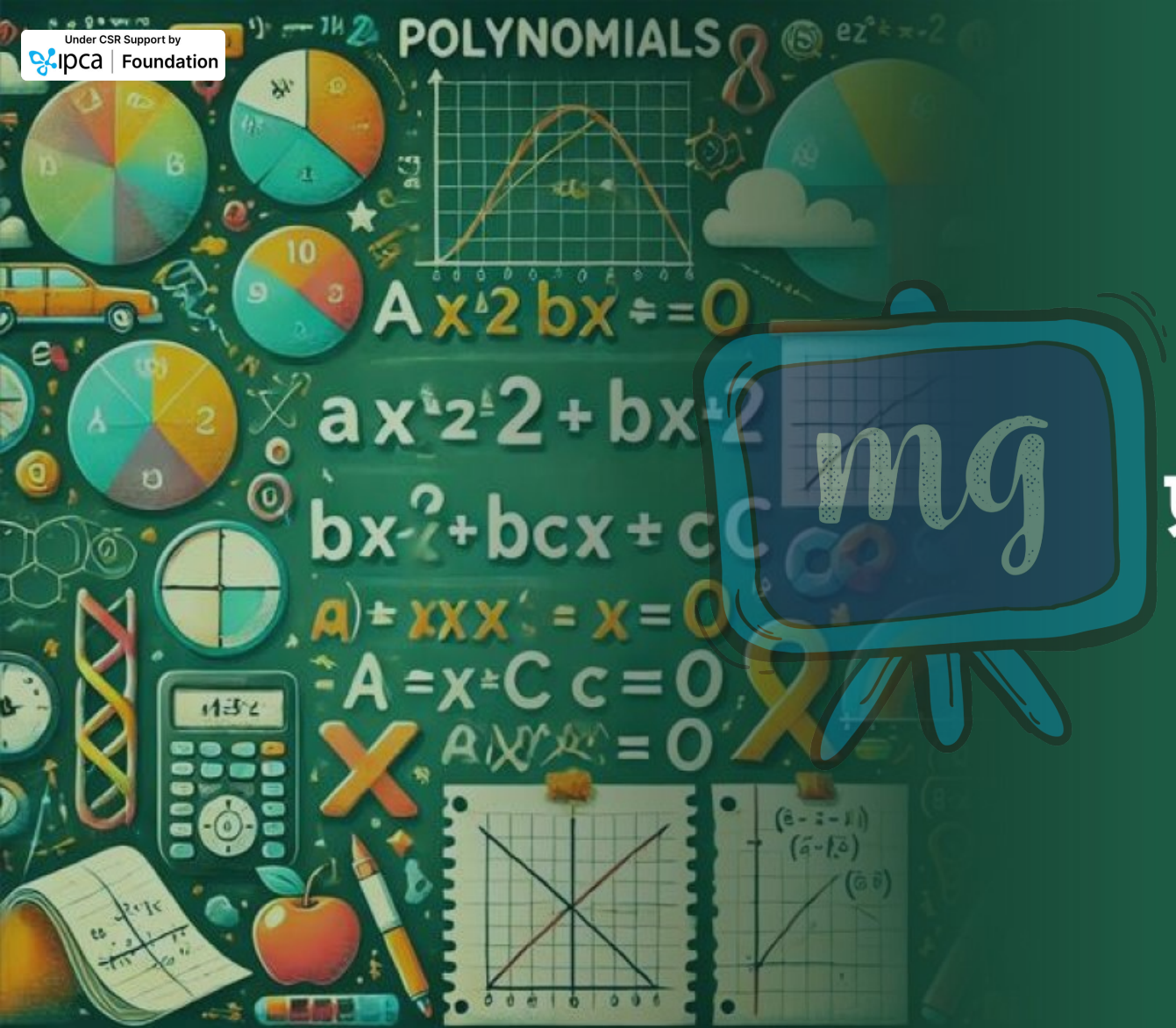
अध्याय – 2

बहुपद

भाग – 6

प्रश्नावली 2.3

हर्ष गोयल



प्रश्नावली 2.3

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

1. बताइए कि निम्नलिखित बहुपदों में से किस बहुपद का एक गुणनखंड x + 1 है।

(i) $x^3 + x^2 + x + 1$

$x + a$ बहुपद $p(x)$ का एक गुणनखंड होगा यदि $p(-a) = 0$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

माना $p(x) = x^3 + x^2 + x + 1$

$x+1$ बहुपद $p(x)$ का एक गुणनखंड होगा यदि $p(-1) = 0$

$p(-1) = (-1)^3 + (-1)^2 + (-1) + 1$

$= -1 + 1 - 1 + 1$

$= -2 + 2$

$p(-1) = 0$

अतः गुणनखंड प्रमेय से

$x+1$ बहुपद $x^3 + x^2 + x + 1$ का गुणनखंड

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(ii) $x^4 + x^3 + x^2 + x + 1$, $x+1$

माना $q(x) = x^4 + x^3 + x^2 + x + 1$

$x+1$, $q(x)$ का गुणनखंड होगा



यदि $q(-1) = 0$

$q(-1) = (-1)^4 + (-1)^3 + (-1)^2 + (-1) + 1$

$= 1 - 1 + 1 - 1 + 1$

$q(-1) = 1 \neq 0$

अत: $(x+1)$, बहुपद $q(x)$ का एक गुणनखंड नहीं है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(iii) $x^4 + 3x^3 + 3x^2 + x + 1$, $x+1$

माना $\gamma(x) = x^4 + 3x^3 + 3x^2 + x + 1$

$(x+1)$, बहुपद $\gamma(x)$ का एक गुणनखंड होगा यदि $\gamma(-1) = 0$

$\gamma(-1) = (-1)^4 + 3(-1)^3 + 3(-1)^2 + (-1) + 1$

$= 1 - 3 + 3 - 1 + 1$

$\gamma(-1) = 1 \neq 0$

अतः $x+1$ बहुपद $\gamma(x)$ का एक गुणनखंड नहीं है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(iv) $x^3 - x^2 - \left(2+\sqrt{2}\right)x + \sqrt{2}$, $x+1$

$(x+1)$, बहुपद $S(x)$ का एक गुणनखंड नहीं है।

माना $S(x) = x^3 - x^2 - (2+\sqrt{2})x + \sqrt{2}$

$(x+1)$, बहुपद $S(x)$ का एक गुणनखंड होगा यदि $S(-1) = 0$

$S(-1) = (-1)^3 - (-1)^2 - (2+\sqrt{2})(-1) + \sqrt{2}$

$= -1 - 1 - (2+\sqrt{2})(-1) + \sqrt{2}$

$= -2 + 2 + \sqrt{2} + \sqrt{2}$

$S(-1) = 2\sqrt{2} \neq 0$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

2. गुणनखंड प्रमेय लागू करके बताइए कि निम्नलिखित स्थितियों में से प्रत्येक स्थिति में g(x), p(x) का एक गुणनखंड है या नहीं :

(i) $p(x) = 2x^3 + x^2 - 2x + 1$;

$g(x) = x + 1$

$x + 1 = 0$

$x = -1$

$p(-1) = 0$

माना $p(x) = 2x^3 + x^2 - 2x + 1$

$(x+1)$, बहुपद $p(x)$ का एक गुणनखंड होगा यदि $p(-1) = 0$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

$p(x) = 2x^3 + x^2 - 2x + 1$

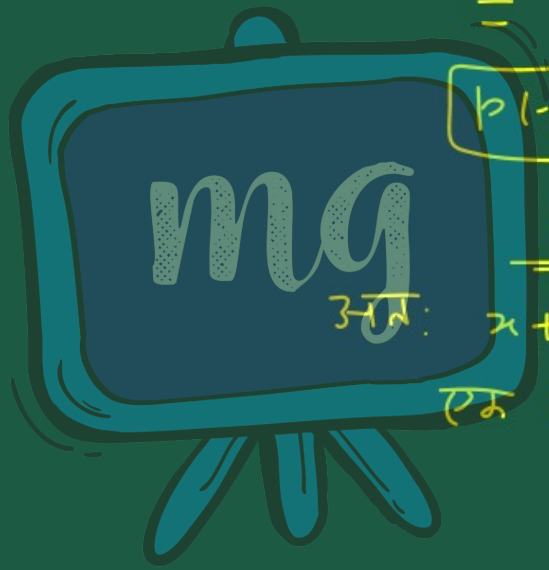
$p(-1) = 2(-1)^3 + (-1)^2 - 2(-1) + 1$

$= -2 + 1 + 2 + 1$

$\boxed{p(-1) = 2}$

$\underline{p(-1) \neq 0}$

उत्तर: $x + 1 = g(x)$, बहुपद $p(x)$ का एक गुणनखंड नहीं है।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(ii) $p(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 1;$

$g(x) = x + 2$

$x + 2 = 0$

$x = -2$

गुणनखंड प्रमेय से $g(x) = x + 2$,

बहुपद $p(x)$ का एक गुणनखंड होगा

यदि $p(-2) = 0$

$p(-2) = (-2)^3 + 3(-2)^2 + 3(-2) + 1$

$= -8 + 3(4) - 6 + 1$

$= -8 + 12 - 6 + 1$

$= 13 - 14$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

$p(-2) = -1$

$p(-2) \neq 0$



अतः $g(x) = x+2$, बहुपद $p(x)$ का एक गुणनखंड नहीं है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(iii) $p(x) = x^3 - 4x^2 + x + 6$;

$g(x) = x - 3$

$x - 3 = 0$

$x = 3$

गुणनखंड प्रमेय से

$g(x) = x - 3$, बहुपद $p(x)$ का एक गुणनखंड होगा यदि $p(3) = 0$

$p(3) = (3)^3 - 4(3)^2 + 3 + 6$

$= 27 - 4 \times 9 + 9$

$= 27 - 36 + 9$

$= 36 - 36$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

$p(3) = 0$

अतः $g(x) = x - 3$, बहुपद $p(x)$ का एक गुणनखंड है।

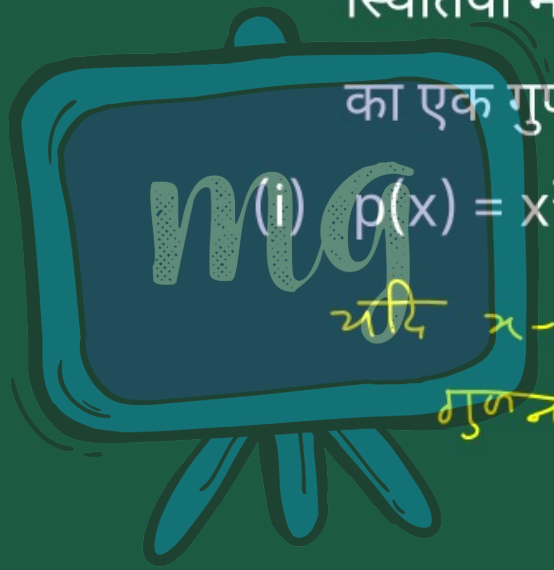


Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

3. k का मान ज्ञात कीजिए जबकि निम्नलिखित स्थितियों में से प्रत्येक स्थिति में $(x - 1)$, $p(x)$ का एक गुणनखंड हो :

(i) $p(x) = x^2 + x + k$



यदि $x-1$ बहुपद $p(x)$ का एक गुणनखंड है तो $p(1) = 0$

$(1)^2 + 1 + k = 0$

$1 + 1 + k = 0$

$2 + k = 0$

$k = -2$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(ii) $p(x) = 2x^2 + kx + \sqrt{2}$



यदि $x-1$, बहुपद $p(x)$ का एक गुणनखंड है तो $p(1) = 0$

$2(1)^2 + k(1) + \sqrt{2} = 0$

$2 + k + \sqrt{2} = 0$

$k = -(2+\sqrt{2})$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(iii) $p(x) = kx^2 - \sqrt{2}x + 1$



यदि $x-1$, बहुपद $p(x)$ का एक गुणनखंड है तो $p(1) = 0$

$k(1)^2 - \sqrt{2}(1) + 1 = 0$

$k - \sqrt{2} + 1 = 0$

$k = \sqrt{2} - 1$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(iv) $p(x) = kx^2 - 3x + k$



$x - 1$, बहुपद $p(x)$ का एक

~~शून्य~~ खंड होगा यदि $p(1) = 0$

$k(1)^2 - 3(1) + k = 0$

$k - 3 + k = 0$

$2k - 3 = 0$

$k = 3/2$