

4.4.1. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಗಳು $(x+1)$ ನ್ನು ಅಪವರ್ತನವನ್ನಾಗಿ ಹೊಂದಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ:

ಗಮನಿಸಿ : ಅಪವರ್ತನ ಪ್ರಮೇಯದ ಪ್ರಕಾರ $p(a)=0$ ಆದರೆ $(x-a)$ ಯು $p(x)$ ನ ಅಪವರ್ತನ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಲೆಕ್ಕದಲ್ಲಿ $(x-a)=(x+1)$			
ಸಂ.	$p(x)=$	$p(x)= x^3+3x^2+3x+1; a=-1$ ಶೇಷ= $p(a)=??$	$(x+1)$ ಅಪವರ್ತನವೇ?
(i)	x^3+x^2+x+1	$p(a)=p(-1)= (-1)^3+(-1)^2+(-1)+1=0$	ಹೌದು
(ii)	$x^4+x^3+x^2+x+1$	$p(a)=p(-1)= (-1)^4+(-1)^3+(-1)^2+(-1)+1=1 \neq 0$	ಅಲ್ಲ
(iii)	$x^4+3x^3+3x^2+x+1$	$p(a)=p(-1)= (-1)^4+3(-1)^3+3(-1)^2+(-1)+1=1-3+3-1+1=1 \neq 0$	ಅಲ್ಲ
(iv)	$x^3-x^2-(2+\sqrt{2})x+\sqrt{2}$	$p(a)=p(-1)= (-1)^3-(-1)^2-(2+\sqrt{2})(-1)+\sqrt{2}=-1-1+2+\sqrt{2}+\sqrt{2}=2\sqrt{2} \neq 0$	ಅಲ್ಲ

4.4.2. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲಿಯೂ $g(x)$ ಇದು $p(x)$ ನ ಅಪವರ್ತನವಾಗಿದೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಅಪವರ್ತನ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನಿರ್ಧರಿಸಿ:

ಗಮನಿಸಿ : ಅಪವರ್ತನ ಪ್ರಮೇಯದ ಪ್ರಕಾರ $p(a)=0$ ಆದರೆ $g(x)=(x-a)$ ಯು $p(x)$ ನ ಅಪವರ್ತನ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.					
ಸಂ.	$p(x)=$	$g(x)$	a	$p(x)= x^3+3x^2+3x+1; a=-1$ ಶೇಷ= $p(a)=??$	$g(x)$ ಇದು $p(x)$ ನ ಅಪವರ್ತನವೇ?
(i)	$2x^3+x^2-2x-1$	$x+1$	-1	$p(a)=p(-1)= 2(-1)^3+(-1)^2-2(-1)-1 =-2+1+2-1=0$	ಹೌದು
(ii)	x^3+3x^2+x+1	$x+2$	-2	$p(a)=p(-1)= (-1)^3+3(-1)^2+(-1)+1=-2 \neq 0$	ಅಲ್ಲ
(iii)	x^3-4x^2+x+6	$x-3$	3	$p(a)=p(3)= 3*3^3-4*3^2+3+6=1=27-36+3+6=0$	ಹೌದು

4.4.3. $p(x)$ ನ ಅಪವರ್ತನ $(x-1)$ ಆಗಿದ್ದರೆ k ಯ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲಿಯೂ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ:

ಗಮನಿಸಿ : ಅಪವರ್ತನ ಪ್ರಮೇಯದ ಪ್ರಕಾರ $p(a)=0$ ಆದರೆ $(x-a)=(x-1)$ ಯು $p(x)$ ನ ಅಪವರ್ತನ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಲೆಕ್ಕದಲ್ಲಿ $a=1$

ಸಂ.	$p(x)=$	$a=1$; ಶೇಷ = $p(a)=0$ ಆಗಬೇಕು ಆಗ k ಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯ ಬೇಕು.	$k=??$
(i)	x^2+x+k	$p(a)=p(1)=1^2+1+k=2+k$	$p(a)=0 \Rightarrow k=-2$
(ii)	$2x^2+kx+\sqrt{2}$	$p(a)=p(1)=2*1^2+k+\sqrt{2}=k+2+\sqrt{2}$	$p(a)=0 \Rightarrow k=-(2+\sqrt{2})$
(iii)	$kx^2-\sqrt{2}x+1$	$p(a)=p(1)=k*1^2-\sqrt{2}*1+1=k-\sqrt{2}+1$	$p(a)=0 \Rightarrow k=\sqrt{2}-1$
(iv)	kx^2-3x+k	$p(a)=p(1)=k-3+k=2k-3$	$p(a)=0 \Rightarrow k=\frac{3}{2}$

4.4.4. ಅಪವರ್ತಿಸಿ:

ಸಂ.	ಬಹುಪದೋಕ್ತಿ	ಪದಗಳ ವಿಭಜನೆ	ಅಪವರ್ತನ ಕ್ರಿಯೆ
(i)	$12x^2-7x+1$	$12*1=(-4)*(-3)$ & $-7=-4-3$	$12x^2-7x+1=12x^2-3x-4x+1=3x(4x-1)-1(4x-1)=(4x-1)(3x-1)$
(ii)	$2x^2+7x+3$	$2*3=6*1$ & $7=6+1$	$2x^2+7x+3=2x^2+6x+x+3=2x(x+3)+1(x+3)=(x+3)(2x+1)$
(iii)	$6x^2+5x-6$	$6*-6=-9*(-4)$ & $5=9-4$	$6x^2+5x-6=6x^2+9x-4x-6=3x(2x+3)-2(2x+3)=(2x+3)(3x-2)$
(iv)	$3x^2-x-4$	$3*-4=3*-4$ & $-1=-4+3$	$3x^2-x-4=3x^2-4x+3x-4=x(3x-4)+1(3x-4)=(3x-4)(x+1)$

4.4.4. ಅಪವರ್ತಿಸಿ:

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವಾಗ ಮೊದಲು ಒಂದು ಅಪವರ್ತನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಅದನ್ನು ಭಾಜಕವನ್ನಾಗಿರಿಸಿ ದೀರ್ಘಭಾಗಾಕಾರ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಭಾಗಲಬ್ಧವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುತ್ತೇವೆ. ಬಂದ ಭಾಗಲಬ್ಧದ ಪದಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ವಿಭಜಿಸುವ ಮೂಲಕ ಅದರ ಅಪವರ್ತನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುತ್ತೇವೆ. ಮೊದಲ ಅಪವರ್ತನವನ್ನು a ಯನ್ನು ಊಹಿಸುವ ಮೂಲಕ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುತ್ತೇವೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ---→	(i)	(ii)	(iii)	(iv)
f(x)=	x^3-2x^2-x+2	x^3-3x^2-9x-5	$x^3+13x^2+32x+20$	$2y^3+y^2-2y-1$
ಊಹಿಸಿದ a=	-1	-1	-1	1
f(a)=0??	$= (-1)^3-2(-1)^2-(-1)+2$ $= -1-2+1+2=0$	$= (-1)^3-3(-1)^2-9(-1)-5$ $= -1-3+9-5=0$	$= (-1)^3+13(-1)^2+32(-1)+20$ $= -1+13-32+20=0$	$= 2+1-2-1=0$
ಮೊದಲ ಅಪವರ್ತನ	(x+1)	(x+1)	(x+1)	(y-1)
ದೀರ್ಘ ಭಾಗಾಕಾರ				
ಭಾಗಲಬ್ಧ	$x^2-3x+2= x^2-2x-x+2$ $=x(x-2)-1(x-2)$ $= (x-2)(x-1)$	$x^2-4x-1= x^2+x-5x-1$ $=x(x+1)-5(x+1)$ $= (x+1)(x-5)$	$x^2+12x+20=x^2+2x+10x+20$ $=x(x+2)+10(x+2)$ $= (x+2)(x+10)$	$2y^2+3y+1=$ $2y^2+2y+y+1$ $=2y(y+1)+1(y+1)$ $= (y+1)(2y+1)$
f(x)=	(x+1)(x-2)(x-1)	(x+1)(x+1)(x-5)	(x+1)(x+2)(x+10)	(y-1)(y+1)(2y+1)