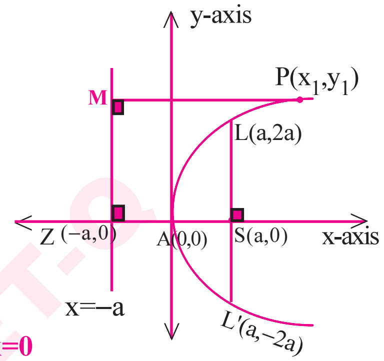
3. పరావలయము

IPE : 1 VSAQ & 1 LAQ = 2 + 7 = 9 Marks

ముఖ్యమైన సూత్రాలు, నిర్వచనాలు

I) **నిర్వచనం:** ఒక తలములోని ఒక స్థిరబిందువుకు మరియు స్థిరసరళరేఖకు సమానదూరములో ఉండే బిందువు పథాన్ని పరావలయం అంటారు. **AP 22**



I) **$y^2=4ax$ పరావలయపు ప్రామాణిక రూపములో ఉండే అంశాలు :**

1) $y^2=4ax$ పరావలయ నాభి **S(a,0)**

2.1) నియతరేఖ సమీకరణము **$x=-a$**

2.2) నియతరేఖపై పాదము **Z(–a,0)**

3) పరావలయపు శీర్షము **A(0,0)**

4) పరావలయపు అక్షము **x** -అక్షము మరియు దాని సమీకరణము **$y=0$**

5) శీర్షము వద్ద గీచిన స్పర్శరేఖ **y-**అక్షము, మరియు దాని సమీకరణము **$x=0$**

6.1) నాభి S(a,0) గుండాపోతూ, అక్షరేఖకు లంబంగా ఉండే రేఖాఖండాన్ని పరావలయపు నాభిలంబం అంటారు.

6.2) నాభిలంబము యొక్క సమీకరణము **$x=a$**

6.3) పరావలయ నాభిలంబము యొక్క కొనలు **L=(a,2a) and L' =(a,-2a)**

6.4) $y^2=4ax$ పరావలయము యొక్క నాభిలంబము పొడవు **LL' =4a**

6.5) **LS=l** అనే పరావలయానికి అర్ధనాభిలంబము (లేదా) ఉపనాభిలంబము దీని పొడవు **2a**

7.1) నాభి S(a,0) గుండాపోయే ఏ జ్యా అయిన ఆ పరావలయపు నాభి జ్యా అంటాము

7.2) $y^2=4ax$ పరావలయంపై $P(x_1,y_1)$ బిందువు యొక్క నాభిదూరము **$SP=x_1+a$**

8) **Notation:** $S=y^2-4ax$; $S_1=y_1y-2a(x_1+x)$; $S_{11}=y_1^2-4ax_1$; $S_{12}=y_1y_2-2a(x_1+x_2)$

9) $S=y^2-4ax=0$ పరావలయం దృష్ట్యా $Px_1,y_1)$ బిందువుల స్థితి

(i) $S_{11}=0 \Leftrightarrow P(x_1,y_1)$ బిందువు $S=0$ పరావలయం పై ఉండును.

(ii) $S_{11}<0 \Leftrightarrow P(x_1,y_1)$ బిందువు $S=0$ పరావలయానికి లోపల ఉండును.

(iii) $S_{11}>0 \Leftrightarrow P(x_1,y_1)$ బిందువు $S=0$ పరావలయానికి వెలుపల ఉండును.

10) $y^2=4ax$ పరావలయం యొక్క పరామితీయ సమీకరణాలు $x=at^2$, $y=2at$ ఇక్కడ t పరామితి. బిందువు $(at^2, 2at)$ ను సూక్ష్మంగా t గా వ్రాస్తాము.

11.1) $S=0$ పరావలయం దృష్ట్యా $P(x_1,y_1)$ బిందువు స్పర్శ జ్యా సమీకరణం $S_1=0$

11.2) $y=mx+c$ పరావలయానికి $y^2=4ax$ స్పర్శరేఖ కావడానికి నియమం $c = \frac{a}{m}$

11.3) $y^2=4ax$ పరావలయానికి వాలు (m) గల స్పర్శరేఖ సమీకరణం $y = mx + \frac{a}{m}$

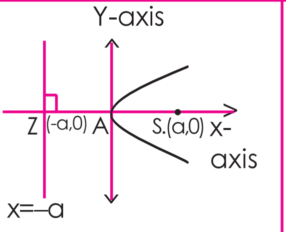
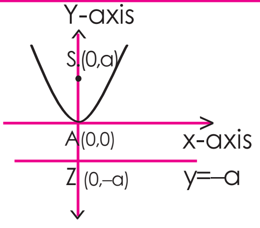
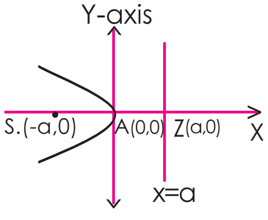
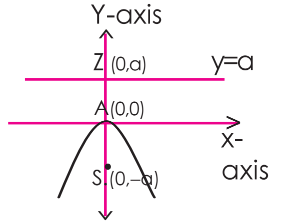
11.4) $y^2=4ax$ అనే పరావలయమునకు 't' వద్ద స్పర్శరేఖా సమీకరణం $yt=x+at^2$.

12.1) $y^2=4ax$ పరావలయంపై $P(x_1,y_1)$ వద్ద అభిలంబరేఖ సమీకరణము $y - y_1 = -\frac{y_1}{2a}(x - x_1)$

12.2) $y^2=4ax$ పరావలయానికి t వద్ద అభిలంబరేఖ సమీకరణము $y+xt=2at+at^3$

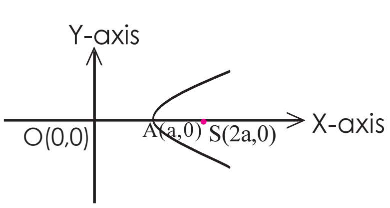
BABY BULLET-Q

2) పరావలయము యొక్క నాలుగు సాధారణ రూపాలు

$y^2=4ax$ (క్షితిజ సమాంతర-కుడివైపు)	$x^2=4ay$ (క్షితిజ లంబ-పైకి)	$y^2=-4ax$ (క్షితిజ సమాంతర-ఎడమవైపు)	$x^2=-4ay$ (క్షితిజ లంబ-క్రిందకు)
			
1) నాభి S=(a,0) 2) శీర్షం A=(0,0) 3) నాభిలంబం చివరలు L(a,2a), L'(a,–2a) 4) నియతరేఖ లంబపాదం Z=(–a,0) 5) నియతరేఖ సమీకరణం x = –a 6) నాభిలంబం సమీకరణం x=a 7) అక్ష సమీకరణం y=0 8) శీర్షము వద్ద స్పర్శరేఖ సమీకరణం x=0	1) నాభి S=(0,a) 2) శీర్షం A=(0,0) 3) నాభిలంబం చివరలు L(2a,a), L'(–2a,a) 4) నియతరేఖ లంబపాదం Z=(0,–a) 5) నియతరేఖ సమీకరణం y = –a 6) నాభిలంబం సమీకరణం y=a 7) అక్ష సమీకరణం x=0 8) శీర్షము వద్ద స్పర్శరేఖ సమీకరణం y=0	1) నాభి S=(–a,0) 2) శీర్షం A=(0,0) 3) నాభిలంబం చివరలు L(-a,-2a), L'(-a,2a) 4) నియతరేఖ లంబపాదం Z=(a,0) 5) నియతరేఖ సమీకరణం x=a 6) నాభిలంబం సమీకరణం x = –a 7) అక్ష సమీకరణం y=0 8) శీర్షము వద్ద స్పర్శరేఖ సమీకరణం x=0	1) నాభి S=(0,–a) 2) శీర్షం A=(0,0) 3) నాభిలంబం చివరలు L(–2a,–a), L'(2a,–a) 4) నియతరేఖ లంబపాదం Z=(0,a) 5) నియతరేఖ సమీకరణం y=a 6) నాభిలంబం సమీకరణం y = –a 7) అక్ష సమీకరణం x=0 8) శీర్షము వద్ద స్పర్శరేఖ సమీకరణం y=0

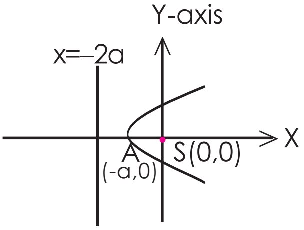
BABY BULLET-Q

3) ప్రత్యేక సందర్భాలలో పరావలయములు



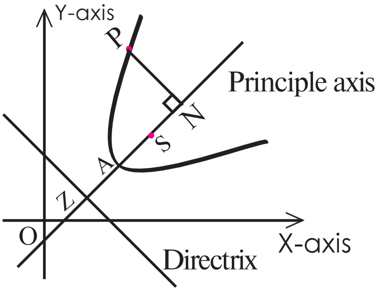
$y^2=4a(x-a)$

పై ఏటవాలు పరావలయ సమీకరణ రూపం : $PN^2=4AS.AN$



$y^2=4a(x+a)$

పై పరావలయం యొక్క నియతరేఖ Y-అక్షం



పై పరావలయంలో నాభి ఆదిబిందువు వద్ద కలదు