

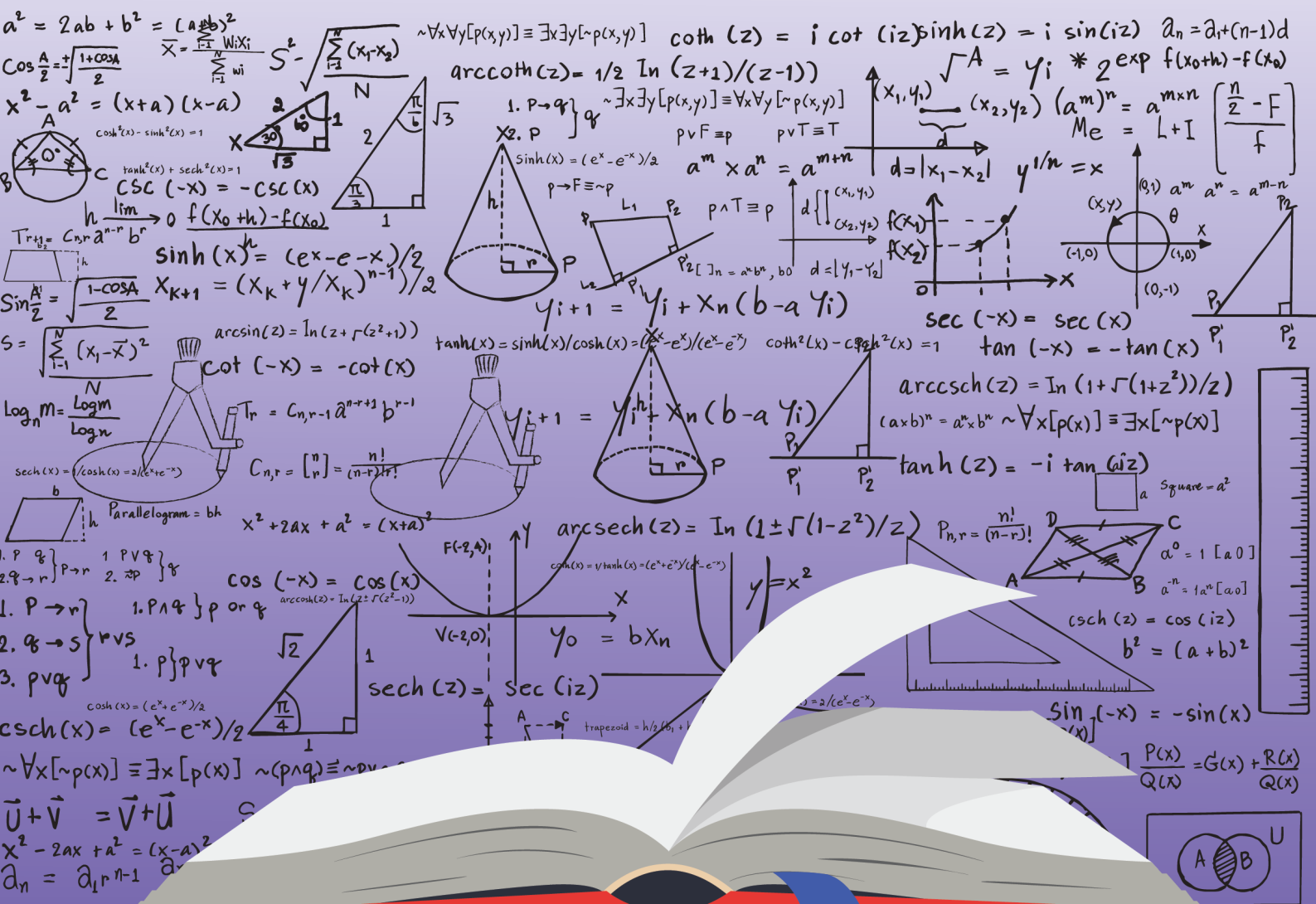


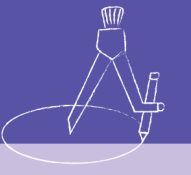
இணைந்த கணிதம்

$P(\alpha, \beta)$

18.5.2 செங்குத்து தூரம்

$$U = 0$$

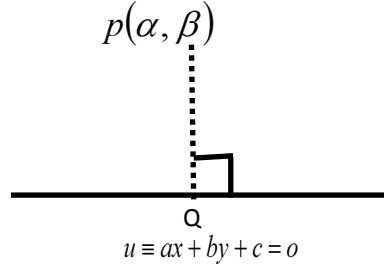




தரப்பட்ட நேர்கோடு ஒன்றுக்கு நேர்கோட்டில் அல்லாத தரப்பட்ட புள்ளி ஒன்றில் இருந்தான செங்குத்து தூரம்.

$u \equiv ax + by + c = 0$ எனும் நேர்கோட்டிற்கு $p \equiv (\alpha, \beta)$ எனும் புள்ளியில் இருந்து வரையும் செங்குத்துநீளம் எனக் காட்டுவோம்.

$$d = \frac{|a\alpha + b\beta + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$



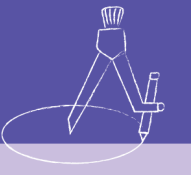
$$\begin{aligned} PQ &= \sqrt{(\alpha + at - \alpha)^2 + (\beta + bt - \beta)^2} \\ &= \sqrt{t^2(a^2 + b^2)} \\ &= |t| \sqrt{a^2 + b^2} \end{aligned} \quad \rightarrow \quad \textcircled{1}$$

Q ஆனது $u=0$ இல் கிடப்பதால்

$$a(\alpha + at) + b(\beta + bt) + c = 0$$

$$(a^2 + b^2)t = -(a\alpha + b\beta + c)$$

$$t = \frac{-(a\alpha + b\beta + c)}{a^2 + b^2} \quad \rightarrow \quad \textcircled{2}$$



$u=0$ இன் படித்திறன் $= -a/b$

PQ இன் படித்திறன் $= b/a$

PQ இன் சமன்பாடு

$$y - \beta = \frac{b}{a}(x - \alpha)$$

$$\frac{y - \beta}{b} = \frac{x - \alpha}{a} = t \quad \text{என்க}$$

PQ இன் பரமானச் சமன்பாடு

$$x = \alpha + at$$

$$y = \beta + bt$$

t இன் பெறுமானங்களுக்கு PQ இல் உள்ள புள்ளிகள் பெறப்படும்.

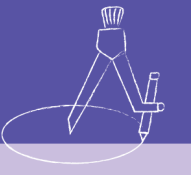
Q இன் பரமானம் t ஆக

$$Q \equiv (\alpha + at, \beta + bt)$$



$$PQ = \frac{|a\alpha + b\beta + c|}{a^2 + b^2} \times \sqrt{a^2 + b^2}$$

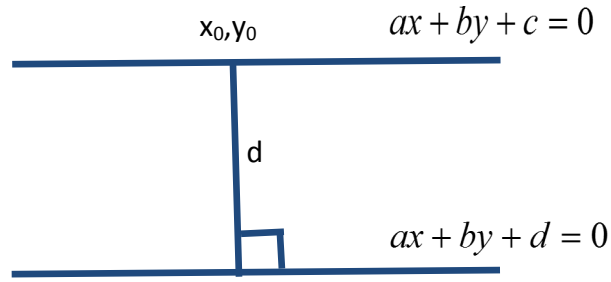
$$= \frac{(a\alpha + b\beta + c)}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$



குறிப்பு

(1) (α, β) ஆனது $u=0$ இல் கிடப்பின் $PQ=0$

(2) $ax + by + c = 0$, $ax + by + d = 0$ என்பன சமாந்தரக் கோடுகளாக அவற்றிற்கிடையேயுள்ள செங்குத்து நீளம்



$$d = \frac{|ax_0 + by_0 + d|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$



1

(x_0, y_0) ஆனது $ax + by + c = 0$ இல் கிடப்பதால்

$$ax_0 + by_0 + c = 0$$

$$ax_0 + by_0 = -c$$



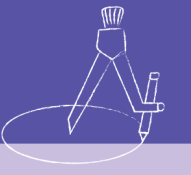
2

1

2

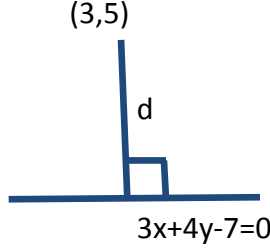


$$d = \frac{|d - c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$



உதாரணம்

$3x+4y-7=0$ என்னும் கோட்டுக்கு $(3,5)$ என்னும் புள்ளியில் இருந்தான செங்குத்து தூரத்தை காண்க.

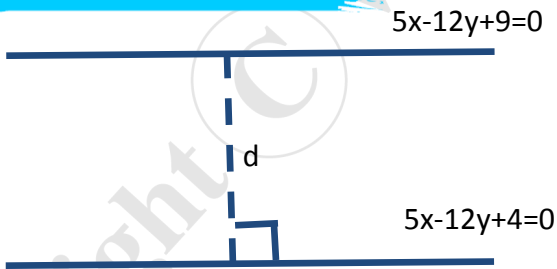


$$d = \frac{|3 \times 3 + 4 \times 5 - 7|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{22}{5}$$



உதாரணம்

$5x-12y+4=0$, $5x-12y+9=0$ ஆகிய சமாந்தரக் கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட தூரத்தைக் காண்க.



$$d = \frac{|9 - 4|}{\sqrt{5^2 + 12^2}} = \frac{5}{13}$$