



எடுத்துக்காட்டு 3.19 இரண்டு நீரலைகள் இணைவதை விளக்கும் அலைத்தொட்டி ஒன்று உள்ளது. $h = 8 \cos t$ மற்றும் $h = 6 \sin t$ இங்கு $t \in [0, 2\pi)$ என இரண்டு அலைகள் உள்ளன. இங்கு நேரம் t விகலைகளிலும், அலையா நீர்மட்டத்திலிருந்து அலையின் உயரம் மில்லி மீட்டரிலும் அளக்கப்படுகிறது என்க. கொடுக்கப்பட்ட இரு அலைகளும் இணையும்போது உருவாகும் அலையின் அதிகபட்ச உயரம் மற்றும் t இன் மதிப்பையும் காண்க.

தீர்வு:

t நேரத்தில் விளைவு அலையின் உயரம் H எனக் கொள்க.

$$\begin{aligned} H &= 8 \cos t + 6 \sin t \\ 8 \cos t + 6 \sin t &= k \cos(t - \alpha) \\ &= k(\cos t \cos \alpha + \sin t \sin \alpha) \end{aligned}$$

இங்கு, $k = 10$ மற்றும் $\tan \alpha = \frac{3}{4}$

எனவே, $H = 10 \cos(t - \alpha)$

H -ன் மீப்பெரும் உயரம் $= 10$ மிமீ

$t = \alpha$ எனும்போது மீப்பெரும் மதிப்பையடைகிறது. இங்கு $\tan \alpha = \frac{3}{4}$.

எடுத்துக்காட்டு 3.20 விரிவாக்குக. (i) $\sin(A + B + C)$ (ii) $\tan(A + B + C)$.

தீர்வு:

$$\begin{aligned} \text{(i) } \sin(A + B + C) &= \sin[A + (B + C)] \\ &= \sin A \cos(B + C) + \cos A \sin(B + C) \\ &= \sin A \cos B \cos C + \cos A \sin B \cos C + \cos A \cos B \sin C - \sin A \sin B \sin C \end{aligned}$$

(ii) $\tan(A + B + C) = \tan[A + (B + C)]$

$$\begin{aligned} &= \frac{\tan A + \tan(B + C)}{1 - \tan A \tan(B + C)} = \frac{\tan A + \frac{\tan B + \tan C}{1 - \tan B \tan C}}{1 - \tan A \frac{\tan B + \tan C}{1 - \tan B \tan C}} \\ &= \frac{\tan A + \tan B + \tan C - \tan A \tan B \tan C}{1 - \tan A \tan B - \tan B \tan C - \tan C \tan A} \end{aligned}$$

குறிப்பு: (i) $A + B + C = 0$ அல்லது π எனில், $\tan(A + B + C) = 0$ மேலும் $\tan A + \tan B + \tan C = \tan A \tan B \tan C$

இம்முடிவு விரிகோண முக்கோணத்திற்கும் பொருந்தும்.

(ii) $\tan(x - y) + \tan(y - z) + \tan(z - x) = \tan(x - y) \tan(y - z) \tan(z - x)$

(iii) $\tan 3A - \tan 2A - \tan A = \tan 3A + \tan(-2A) + \tan(-A) = \tan 3A \tan 2A \tan A$

(iv) $A + B + C = \frac{\pi}{2}$ எனில் $\tan A \tan B + \tan B \tan C + \tan C \tan A = 1$ (எப்படி?)

