

Giải bài 8 trang 156 sgk toán Đại Số lớp 10

Đề bài:

Chứng minh biểu thức sau không phụ thuộc vào biến số

a) $A = \sin\left(\frac{\pi}{4} + x\right) - \cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right)$

b) $B = \cos\left(\frac{\pi}{6} - x\right) - \sin\left(\frac{\pi}{3} + x\right)$

c) $C = \sin^2 x + \cos\left(\frac{\pi}{3} - x\right)\cos\left(\frac{\pi}{3} + x\right)$

d) $D = \frac{1 - \cos 2x + \sin 2x}{1 + \cos 2x + \sin 2x} \cdot \cot x$

Đáp án

a)
$$\begin{aligned} A &= \sin\left(\frac{\pi}{4} + x\right) - \cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right) \\ &= \sin \frac{\pi}{4} \cos x + \cos \frac{\pi}{4} \sin x - \cos x \cos \frac{\pi}{4} - \sin x \cos \frac{\pi}{4} \\ &= \frac{\sqrt{2}}{2} (\cos x + \sin x - \cos x - \sin x) = 0 \end{aligned}$$

Vậy biểu thức A không phụ thuộc vào x .

b)
$$\begin{aligned} B &= \cos\left(\frac{\pi}{6} - x\right) - \sin\left(\frac{\pi}{3} + x\right) \\ &= \cos \frac{\pi}{6} \cos x + \sin \frac{\pi}{6} \sin x - \sin \frac{\pi}{3} \cos x - \cos \frac{\pi}{3} \sin x \\ &= \cos x \left(\cos \frac{\pi}{6} - \sin \frac{\pi}{3}\right) + \sin x \left(\sin \frac{\pi}{6} - \cos \frac{\pi}{3}\right) = 0 \end{aligned}$$

Vậy biểu thức B không phụ thuộc vào x .

$$\begin{aligned}
 c) \quad C &= \sin^2 x + \cos\left(\frac{\pi}{3} - x\right)\cos\left(\frac{\pi}{3} + x\right) \\
 &= \sin^2 x + \left[\cos \frac{\pi}{3} \cos x + \sin \frac{\pi}{3} \sin x\right] \left[\cos \frac{\pi}{3} \cos x - \sin \frac{\pi}{3} \sin x\right] \\
 &= \sin^2 x + \cos^2 \frac{\pi}{3} \cos^2 x - \sin^2 \frac{\pi}{3} \sin^2 x \\
 &= \sin^2 x + \frac{1}{4} \cos^2 x - \frac{3}{4} \sin^2 x = \frac{1}{4} (\cos^2 x + \sin^2 x) = \frac{1}{4}
 \end{aligned}$$

Vậy biểu thức C không phụ thuộc vào x .

$$\begin{aligned}
 d) \quad D &= \frac{2\sin^2 x + 2 \sin x \cos x}{2\cos^2 x + 2 \sin x \cos x} \cot x \\
 &= \frac{\sin x}{\cos x} \cdot \frac{\cos x}{\sin x} = 1
 \end{aligned}$$

Vậy biểu thức D không phụ thuộc vào x .