

Giải bài 10 trang 161 sgk toán Đại Số lớp 10

Đề bài:

Rút gọn:

a) $\cos \frac{x}{5} \cos \frac{2x}{5} \cos \frac{4x}{5} \cos \frac{8x}{5}$

b) $\sin \frac{x}{7} + 2 \sin \frac{3x}{7} + \sin \frac{5x}{7}$

Đáp án:

a) Nhân biểu thức với $\sin \frac{x}{5}$, ta có:

$$\begin{aligned} & A \sin \frac{x}{5} \\ &= \sin \frac{x}{5} \cos \frac{x}{5} \cos \frac{2x}{5} \cos \frac{4x}{5} \cos \frac{8x}{5} \\ &= \frac{1}{2} \sin \frac{2x}{5} \cos \frac{2x}{5} \cos \frac{4x}{5} \cos \frac{8x}{5} \\ &= \frac{1}{4} \sin \frac{4x}{5} \cos \frac{4x}{5} \cos \frac{8x}{5} \\ &= \frac{1}{8} \sin \frac{8x}{5} \cos \frac{8x}{5} \\ &= \frac{1}{16} \sin \frac{16x}{5} \end{aligned}$$

Suy ra biểu thức rút gọn $A = \sin \frac{16x}{5} : 16 \sin \frac{x}{5}$.

b)

$$\begin{aligned} B &= \sin \frac{x}{7} + 2 \sin \frac{3x}{7} + \sin \frac{5x}{7} \\ &= 2 \sin \frac{3x}{7} + \left(\sin \frac{x}{7} + \sin \frac{5x}{7} \right) \\ &= 2 \sin \frac{3x}{7} \\ &\quad + 2 \sin \frac{1}{2} \left(\frac{5x}{7} + \frac{x}{7} \right) \cos \frac{1}{2} \left(\frac{5x}{7} - \frac{x}{7} \right) \\ &= 2 \sin \frac{3x}{7} \left(1 + \cos \frac{2x}{7} \right) \\ &= 4 \sin \frac{3x}{7} \cos^2 \frac{x}{7}. \end{aligned}$$