

Câu 2: Định m để các phương trình sau vô nghiệm:

a). $m \sin x + (m + 1) \cos x = 1$

b). $(m^2 + 2) \cos^2 x + 4m \sin x \cos x = m^2 + 3$

c). $m(\sin x + \cos x - 1) = \sin x - \cos x + 3$

LỜI GIẢI

a). $m \sin x + (m + 1) \cos x = 1$ (1)

Ta có $a = m, b = m + 1, c = 1$

Để phương trình vô nghiệm thì $a^2 + b^2 < c^2$

$$\Leftrightarrow m^2 + (m + 1)^2 < 1 \Leftrightarrow m^2 + m < 0 \Leftrightarrow -1 < m < 0$$

Kết luận với $m \in (-1; 0)$ thì phương trình (1) vô nghiệm.

b). $(m^2 + 2) \cos^2 x + 4m \sin x \cos x = m^2 + 3$ (1)

$$(1) \Leftrightarrow (m^2 + 2) \frac{1 + \cos 2x}{2} + 2m \sin 2x = m^2 + 3 \Leftrightarrow (m^2 + 2) \cos 2x + 4m \sin 2x = m^2 + 4$$

Ta có $a = m^2 + 2, b = 4m, c = m^2 + 4$

Để phương trình vô nghiệm thì $a^2 + b^2 < c^2$

$$\Leftrightarrow (m^2 + 2)^2 + 16m^2 < (m^2 + 4)^2 \Leftrightarrow m^2 < 1 \Leftrightarrow -1 < m < 1$$

Kết luận với $m \in (-1; 1)$ thì phương trình (1) vô nghiệm.

c). $m(\sin x + \cos x - 1) = \sin x - \cos x + 3$ (1)

$$(1) \Leftrightarrow (m - 1) \sin x + (m + 1) \cos x = 3 + m$$

Ta có $a = m - 1, b = m + 1, c = m + 3$

Để phương trình vô nghiệm thì $a^2 + b^2 < c^2$

$$(m - 1)^2 + (m + 1)^2 < (m + 3)^2 \Leftrightarrow m^2 - 6m - 7 < 0 \Leftrightarrow -1 < m < 7$$

Kết luận với $m \in (-1; 7)$ thì phương trình (1) vô nghiệm.