

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 11
HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ
Tài liệu lớp học 11V

Họ và tên:.....Ngày học:.....

ĐẠI SỐ

Câu 1. Giải các phương trình sau:

a) $2 \cos \frac{x}{2} + \sqrt{3} = 0.$

b) $\sin^2 x + \cos 5x - \cos^2 x = 0.$

c) $\tan \left(2x - \frac{\pi}{3} \right) = \cot x.$

HD: a) $2 \cos \frac{x}{2} + \sqrt{3} = 0 \Leftrightarrow \cos \frac{x}{2} = \frac{-\sqrt{3}}{2} = \cos \frac{5\pi}{6}$

$$\frac{x}{2} = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$$

$$x = \pm \frac{4\pi}{3} + k4\pi (k \in \mathbb{Z})$$

b) $\sin^2 x + \cos 5x - \cos^2 x = 0$

$$\cos 5x - \cos 2x = 0$$

$$\cos 5x = \cos 2x$$

$$5x = \pm 2x + k2\pi \Rightarrow \begin{cases} x = k \cdot \frac{2\pi}{7} \\ x = k \cdot \frac{2\pi}{3} \end{cases}$$

c) $\tan \left(2x - \frac{\pi}{3} \right) = \cot x$

$$\tan \left(2x - \frac{\pi}{3} \right) = \cot x$$

$$\tan \left(2x - \frac{\pi}{3} \right) = \tan \left(\frac{\pi}{2} - x \right)$$

$$2x - \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{2} - x + k\pi$$

$$x = \frac{5\pi}{18} + \frac{k\pi}{3}$$

Câu 2. Tính số nghiệm thực của phương trình $2\sin x + 1 = 0$ trên đoạn $\left[-\frac{3\pi}{2}; 10\pi\right]$.

HD: Phương trình $2\sin x + 1 = 0 \Leftrightarrow \sin x = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z}).$

+) Với $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ ta có $-\frac{3\pi}{2} \leq -\frac{\pi}{6} + k2\pi \leq 10\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow -\frac{2}{3} \leq k \leq \frac{61}{12}, k \in \mathbb{Z}$

$\Rightarrow 0 \leq k \leq 5, k \in \mathbb{Z}$. Do đó phương trình có 6 nghiệm.

+) Với $x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ ta có $-\frac{3\pi}{2} \leq \frac{7\pi}{6} + k2\pi \leq 10\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow -\frac{4}{3} \leq k \leq \frac{53}{12}, k \in \mathbb{Z}$

$\Rightarrow -1 \leq k \leq 4, k \in \mathbb{Z}$. Do đó, phương trình có 6 nghiệm.

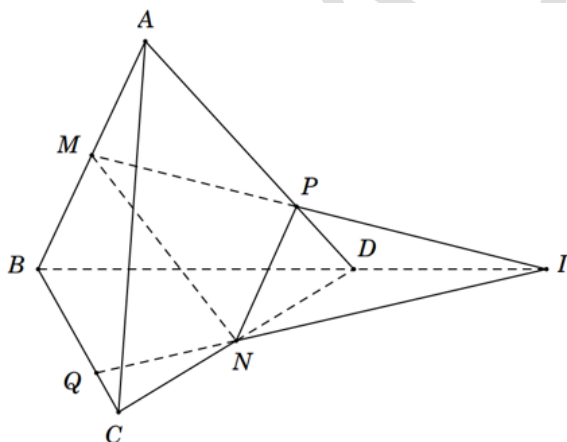
+) Rõ ràng các nghiệm này khác nhau từng đôi một, vì nếu $-\frac{\pi}{6} + k2\pi = \frac{7\pi}{6} + k'2\pi \Leftrightarrow k - k' = \frac{2}{3}$ (vô lí,

do $k, k' \in \mathbb{Z}$). Vậy phương trình có 12 nghiệm trên đoạn $\left[-\frac{3\pi}{2}; 10\pi\right]$.

HÌNH HỌC

Câu 8. Cho tứ diện ABCD. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD. Mặt phẳng (α) qua MN cắt AD, BC lần lượt tại P và Q. Biết MP cắt NQ tại I. Chứng minh ba điểm I, B, D thẳng hàng.

HD:



Ta có $(ABD) \cap (BCD) = BD$.

Lại có $\begin{cases} I \in MP \subset (ABD) \\ I \in NQ \subset (BCD) \end{cases} \Rightarrow I$ thuộc giao tuyến của (ABD) và (BCD)

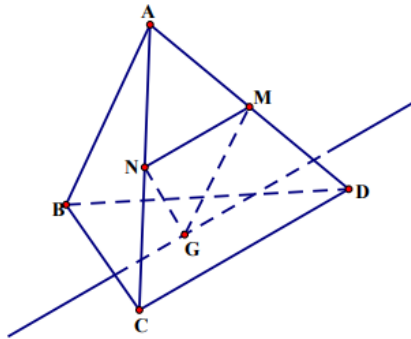
$\Rightarrow I \in BD \Rightarrow I, B, D$ thẳng hàng.

Câu 11. Cho tứ diện ABCD. Gọi M, N lần lượt là trung điểm AD và AC. Gọi G là trọng tâm tam giác BCD.

a) Dựng giao tuyến của (GMN) và (BCD).

b) Giao tuyến hai mặt (GMN) và (BCD) cắt BC, BD tại P, Q. Tính tỉ số MN/PQ.

HD:



Ta có MN là đường trung bình tam giác ACD nên $MN \parallel CD$.

Ta có $G \in (GMN) \cap (BCD)$, hai mặt phẳng (ACD) và (BCD) lần lượt chứa DC và MN nên giao tuyến của hai mặt phẳng (GMN) và (BCD) là đường thẳng đi qua G và song song với CD .