

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề có 01 trang)

Môn: Toán 11 - Mã đề: 01
(Thời gian làm bài: 90 phút)

ĐỀ 01

Câu 1: (2,0 điểm). Tìm tập xác định của các hàm số:

a) $y = \frac{1}{\cos x - 1}$. b) $y = \frac{1}{2 \sin x - 1}$.

Câu 2: (4,0 điểm). Giải các phương trình lượng giác sau:

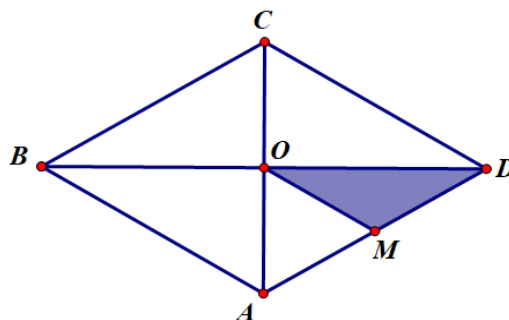
a) $2 \sin x - \sqrt{3} = 0$
b) $\tan(x - 30^\circ) + \sqrt{3} = 0$
c) $\cos^2 x + \sin x + 1 = 0$
d) $\sin x - \sqrt{3} \cos x = 1$.

Câu 3: (2,0 điểm). Trong mặt phẳng Oxy cho vector $\vec{u} = (2; -1)$; $A(3; 4)$ và đường thẳng $d: x - y + 1 = 0$.

- a) Tìm tọa độ điểm A' là ảnh của điểm A qua phép $T_{\vec{u}}$.
b) Tìm phương trình đường thẳng d' là ảnh của đường thẳng d qua $T_{\vec{u}}$.

Câu 4: (1,0 điểm).

- a) Cho hình thoi $ABCD$ có tâm là O . Gọi M là trung điểm AD (như hình vẽ bên dưới).
Tìm ảnh của tam giác OMD qua $T_{\vec{OB}}$.



- b) Trong mặt phẳng Oxy cho $A(3; 0)$; $B(0; 6)$ và có G là trọng tâm $\triangle OAB$ (với O là gốc tọa độ). Phép tịnh tiến theo $\vec{u}$ ($\vec{u} \neq \vec{0}$) biến điểm A thành điểm G . Viết phương trình đường tròn (C') là ảnh của đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB qua $T_{\vec{u}}$.

Câu 5: (1,0 điểm). Tìm tất cả các nghiệm của phương trình sau trên khoảng $\left(\frac{\pi}{2}; 3\pi\right)$

$$\frac{2(\sin^6 x + \cos^6 x) - \sin x \cos x}{\sqrt{2} - 2 \sin x} = 0.$$

----- Hết -----

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề có 01 trang)

Môn: Toán 11 - Mã đề: 02
(Thời gian làm bài: 90 phút)

ĐỀ 02

Câu 1: (2,0 điểm). Tìm tập xác định của các hàm số:

a) $y = \frac{1}{\sin x - 1}$.

b) $y = \frac{1}{2\cos x - 1}$.

Câu 2: (4,0 điểm). Giải các phương trình lượng giác sau:

a) $2\cos x + 1 = 0$

b) $\cot(x - 60^\circ) - \sqrt{3} = 0$

c) $\sin^2 x + \cos x + 1 = 0$

d) $\sqrt{3}\sin x + \cos x = 1$.

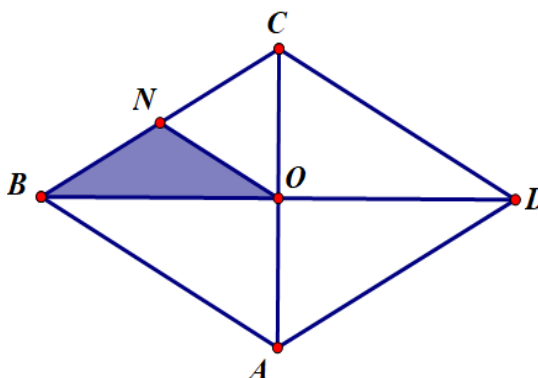
Câu 3: (2,0 điểm). Trong mặt phẳng Oxy cho vector $\vec{u} = (-2; 1)$; $A(4; 3)$ và đường thẳng $d: x + y + 1 = 0$.

a) Tìm tọa độ điểm A' là ảnh của điểm A qua phép $T_{\vec{u}}$.

b) Tìm phương trình đường thẳng d' là ảnh của đường thẳng d qua $T_{\vec{u}}$.

Câu 4: (1,0 điểm).

a) Cho hình thoi $ABCD$ có tâm là O . Gọi N là trung điểm BC (như hình vẽ bên dưới). Tìm ảnh của tam giác ONB qua $T_{\vec{OD}}$.



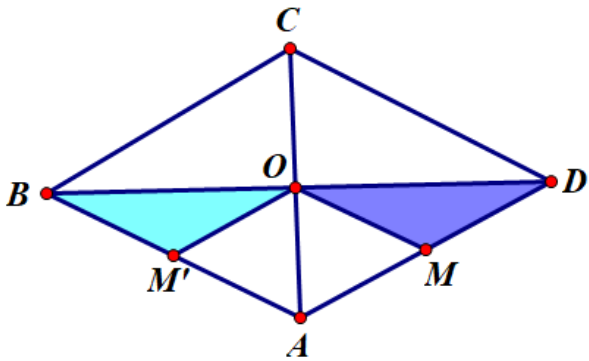
b) Trong mặt phẳng Oxy cho $A(-3; 0)$; $B(0; -6)$ và có G là trọng tâm $\triangle OAB$ (với O là gốc tọa độ). Phép tịnh tiến theo $\vec{u}$ ($\vec{u} \neq \vec{0}$) biến điểm A thành điểm G . Viết phương trình đường tròn (C') là ảnh của đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB qua $T_{\vec{u}}$.

Câu 5: (1,0 điểm). Tìm tất cả các nghiệm của phương trình sau trên khoảng $\left(\frac{\pi}{2}; 3\pi\right)$

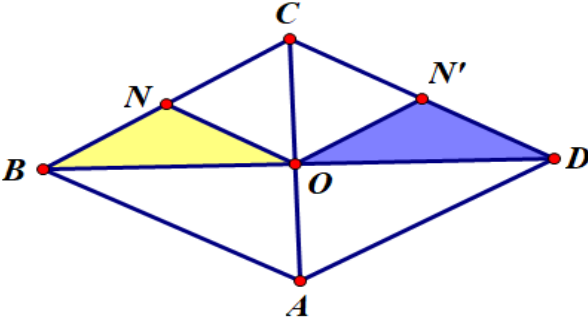
$$\frac{2(\sin^6 x + \cos^6 x) + \sin x \cos x}{\sqrt{2} + 2\sin x} = 0.$$

----- **Hết** -----

Câu	Lời giải	Điểm
C1 2,0 điểm	a) Hàm số: $y = \frac{1}{\cos x - 1}$ xác định khi $\cos x - 1 \neq 0 \Leftrightarrow \cos x \neq 1 \Leftrightarrow x \neq k2\pi \ (k \in \mathbb{Z})$.	0,5
	Vậy txđ $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.	0,5
	b) Hàm số: $y = \frac{1}{2\sin x - 1}$ xác định khi	
	$2\sin x - 1 \neq 0 \Leftrightarrow \sin x \neq \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x \neq \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \ (k \in \mathbb{Z})$.	0,5
	Vậy txđ $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{6} + k2\pi, \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.	0,5
C2. 4,0đ	Giải các phương trình lượng giác sau	
	a) $2\sin x - \sqrt{3} = 0 \Leftrightarrow \sin x = \frac{\sqrt{3}}{2} = \sin \frac{\pi}{3} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \ (k \in \mathbb{Z})$.	0,5+0,5
	b) $\tan(x - 30^\circ) + \sqrt{3} = 0 \ (1)$	
	Đk: $\cos(x - 30^\circ) \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 120^\circ + k180^\circ \ (k \in \mathbb{Z})$	0,5+0,5
	$(1) \Leftrightarrow \tan(x - 30^\circ) = -\sqrt{3} = \tan(-60^\circ) \Leftrightarrow x - 30^\circ = -60^\circ + k180^\circ \Leftrightarrow x = -30^\circ + k180^\circ \ (k \in \mathbb{Z})$	
	c) $\cos^2 x + \sin x + 1 = 0 \Leftrightarrow -\sin^2 x + \sin x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = 2 \text{ (vn)} \\ \sin x = -1 \end{cases} \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \ (k \in \mathbb{Z})$.	0,5+0,5
	$\sin x - \sqrt{3}\cos x = 1 \Leftrightarrow \frac{1}{2}\sin x - \frac{\sqrt{3}}{2}\cos x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \sin x \cdot \cos \frac{\pi}{3} - \cos x \cdot \sin \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2} = \sin \frac{\pi}{6}$	0,5
	d) $\Leftrightarrow \begin{cases} x - \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x - \frac{\pi}{3} = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \ (k \in \mathbb{Z})$.	0,5
C3. 2,0đ	Trong mặt phẳng Oxy cho vectơ $\vec{u} = (2; -1)$; $A(3; 4)$ và đường thẳng $d: x - y + 1 = 0$	
	a) Ta có: $T_{\vec{u}}: A(3; 4) \rightarrow A'(x'; y') \Leftrightarrow \begin{cases} x' = 5 \\ y' = 3 \end{cases} \Rightarrow A'(5; 3)$.	1,0
	b) Ta có $T_{\vec{u}}: d \rightarrow d'$ nên $d // d'$ hoặc $d \equiv d'$ suy ra pt d' có dạng $d': x - y + c = 0$	
	Lấy $M(0; 1) \in d$.	0,5
	Ta có $T_{\vec{u}}: M(0; 1) \rightarrow M'(x'; y') \Leftrightarrow \begin{cases} x' = 2 \\ y' = 0 \end{cases} \Rightarrow M'(2; 0) \in d' \Rightarrow c = -2$.	
	Vậy pt d' là $d': x - y - 2 = 0$.	0,5

C4. 1,0đ	$T_{\overline{OB}} : O \rightarrow B$ a) $D \rightarrow O$. Suy ra $T_{\overline{OB}} : \triangle OMD \rightarrow \triangle BM'O$ (với M' là trung điểm của AB) $M \rightarrow M'$  b) Ta có tọa độ trọng tâm G của tam giác $\triangle OAB$ là $G(1;2)$. Ta có $T_u : A \rightarrow G \Leftrightarrow \vec{u} = \overline{AG} = (-2;2)$. Gọi (C) là đường tròn ngoại tiếp tam giác $\triangle OAB$. Do tam giác $\triangle OAB$ vuông tại O nên (C) có tâm $I\left(\frac{3}{2};3\right)$ là trung điểm AB và bán kính $R = \frac{AB}{2} = \frac{3\sqrt{5}}{2}$ $T_u : (C) \begin{cases} I\left(\frac{3}{2};3\right) \\ R = \frac{3\sqrt{5}}{2} \end{cases} \rightarrow (C') \begin{cases} I'(x';y') \\ R' = R = \frac{3\sqrt{5}}{2} \end{cases} \Rightarrow T_u : I\left(\frac{3}{2};3\right) \rightarrow I'(x';y') \Leftrightarrow \begin{cases} x' = -\frac{1}{2} \\ y' = 5 \end{cases} \Rightarrow I'\left(-\frac{1}{2};5\right).$ Vậy phương trình $(C') : \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + (y - 5)^2 = \frac{45}{4}$.	0,25 0,25 0,25 0,25
C5. 1,0đ	$\frac{2(\sin^6 x + \cos^6 x) - \sin x \cos x}{\sqrt{2} - 2 \sin x} = 0 \quad (1)$ Điều kiện: $\sqrt{2} - 2 \sin x \neq 0 \Leftrightarrow \sin x \neq \frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x \neq \frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ Khi đó, $(1) \Leftrightarrow 2(\sin^6 x + \cos^6 x) - \sin x \cos x = 0 \Leftrightarrow 2\left(1 - \frac{3}{4} \sin^2 2x\right) - \frac{1}{2} \sin 2x = 0$ $\Leftrightarrow -3 \sin^2 2x - \sin 2x + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin 2x = 1 \\ \sin 2x = -\frac{4}{3} \text{ (vn)} \end{cases} \Leftrightarrow 2x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$ Đổi chiều điều kiện ta có nghiệm của phương trình là $x = \frac{5\pi}{4} + k2\pi$ Suy ra trên $\left(\frac{\pi}{2}; 3\pi\right)$ có một nghiệm là $x = \frac{5\pi}{4}$.	0,25 0,25 0,25 0,25

Câu	Lời giải	Điểm
C1. 2,0đ a)1đ b)1đ	a) Hàm số: $y = \frac{1}{\sin x - 1}$ xác định khi $\sin x - 1 \neq 0 \Leftrightarrow \sin x \neq 1 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$. Vậy txđ $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. b) Hàm số: $y = \frac{1}{2\cos x - 1}$ xác định khi $2\cos x - 1 \neq 0 \Leftrightarrow \cos x \neq \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x \neq -\frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$ Vậy txđ $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{3} + k2\pi, -\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.	0,5 0,5 0,5 0,5
C2. 4,0đ	Giải các phương trình lượng giác sau a) $2\cos x + 1 = 0 \Leftrightarrow \cos x = -\frac{1}{2} = \cos\left(\frac{2\pi}{3}\right) \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$ b) $\cot(x - 60^\circ) - \sqrt{3} = 0 \quad (1)$ Đk: $\sin(x - 60^\circ) \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 60^\circ + k180^\circ (k \in \mathbb{Z})$ $(1) \Leftrightarrow \cot(x - 60^\circ) = \sqrt{3} = \cot(30^\circ) \Leftrightarrow x - 60^\circ = 30^\circ + k180^\circ \Leftrightarrow x = 90^\circ + k180^\circ (k \in \mathbb{Z})$ c) $\sin^2 x + \cos x + 1 = 0 \Leftrightarrow -\cos^2 x + \cos x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 2 \text{ (vn)} \\ \cos x = -1 \end{cases} \Leftrightarrow x = \pi + k2\pi (k \in \mathbb{Z}).$ $\sqrt{3}\sin x + \cos x = 1 \Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2}\sin x + \frac{1}{2}\cos x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \sin x \cdot \cos \frac{\pi}{6} + \cos x \cdot \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2} = \sin \frac{\pi}{6}$ d) $\Leftrightarrow \begin{cases} x + \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x + \frac{\pi}{6} = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$	0,5+0,5 0,5+0,5 0,5+0,5 0,5 0,5
C3. 2,0đ a)1đ b)1đ	Trong mặt phẳng Oxy cho vectơ $\vec{u} = (-2; 1)$; $A(4; 3)$ và đường thẳng $d: x + y + 1 = 0$ a) Ta có: $T_{\vec{u}}: A(4; 3) \rightarrow A'(x'; y') \Leftrightarrow \begin{cases} x' = 2 \\ y' = 4 \end{cases} \Rightarrow A'(2; 4).$ b) Ta có $T_{\vec{u}}: d \rightarrow d'$ nên $d // d'$ hoặc $d \equiv d'$ suy ra pt d' có dạng $d': x + y + c = 0$ Lấy $M(0; -1) \in d$. Ta có $T_{\vec{u}}: M(0; -1) \rightarrow M'(x'; y') \Leftrightarrow \begin{cases} x' = -2 \\ y' = 0 \end{cases} \Rightarrow M'(0; -2) \in d' \Rightarrow c = 2.$ Vậy pt d' là $d': x + y + 2 = 0$.	1,0 0,5 0,5

C4. 1,0đ	$T_{\overline{OD}} : O \rightarrow D$ $N \rightarrow N'$. Suy ra $T_{\overline{OD}} : \Delta ONB \rightarrow \Delta DN'O$ (với N' là trung điểm của CD) $B \rightarrow O$  b) Ta có tọa độ trọng tâm G của tam giác ΔOAB là $G(-1; -2)$. Ta có $T_{\vec{u}} : A \rightarrow G \Leftrightarrow \vec{u} = \overrightarrow{AG} = (2; -2)$. Gọi (C) là đường tròn ngoại tiếp tam giác ΔOAB. Do tam giác ΔOAB vuông tại O nên (C) có tâm $I\left(-\frac{3}{2}; -3\right)$ là trung điểm AB và bán kính $R = \frac{AB}{2} = \frac{3\sqrt{5}}{2}$ $T_{\vec{u}} : (C) \left\{ \begin{array}{l} I\left(-\frac{3}{2}; -3\right) \\ R = \frac{3\sqrt{5}}{2} \end{array} \right. \rightarrow (C') \left\{ \begin{array}{l} I'(x'; y') \\ R' = R = \frac{3\sqrt{5}}{2} \end{array} \right. \Rightarrow T_{\vec{u}} : I\left(-\frac{3}{2}; -3\right) \rightarrow I'(x'; y')$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x' = \frac{1}{2} \\ y' = -5 \end{cases} \Rightarrow I'\left(\frac{1}{2}; -5\right).$ Vậy phương trình $(C') : \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + (y + 5)^2 = \frac{45}{4}$.	0.25đ 0.25đ 0,25 0,25
C5. 1,0đ	$\frac{2(\sin^6 x + \cos^6 x) + \sin x \cos x}{\sqrt{2} + 2 \sin x} = 0 \quad (1)$ Điều kiện: $\sqrt{2} + 2 \sin x \neq 0 \Leftrightarrow \sin x \neq -\frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -\frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x \neq \frac{5\pi}{4} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ Khi đó, $(1) \Leftrightarrow 2(\sin^6 x + \cos^6 x) + \sin x \cos x = 0 \Leftrightarrow 2\left(1 - \frac{3}{4} \sin^2 2x\right) + \frac{1}{2} \sin 2x = 0$ $\Leftrightarrow -3 \sin^2 2x + \sin 2x + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin 2x = -1 \\ \sin 2x = \frac{4}{3} \text{ (vn)} \end{cases} \Leftrightarrow 2x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$ Đối chiếu điều kiện ta có nghiệm của phương trình là $x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi$ Suy ra trên $\left(\frac{\pi}{2}; 3\pi\right)$ có một nghiệm là $x = \frac{3\pi}{4}, x = \frac{11\pi}{4}$.	0,25 0,25 0,25 0,25

--	--	--