

**Giải bài 23 SBT Toán lớp 10 tập 1 trang 195**

Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng, đẳng thức nào sai?

a)  $\sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = \cos x$

b)  $\cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = \sin x$

c)  $\sin(x - \pi) = \sin x$

d)  $\cos(x - \pi) = \cos x$

**Lời giải:**

Đáp số:

a) Đúng;

b) Sai;

c) Sai;

d) Sai.

**Giải sách bài tập Toán lớp 10 tập 1 bài 24 trang 195**

Tồn tại hay không góc  $\alpha$  sao cho

a)  $\sin \alpha = -1$

b)  $\cos \alpha = 0$

c)  $\sin \alpha = -0,9$

d)  $\cos \alpha = -1,2$

e)  $\sin \alpha = 1,3$

g)  $\sin \alpha = -2?$

**Lời giải:**

Đáp số:

- a) Có;
- b) Có;
- c) Có;
- d) Không, vì  $-1,2 < -1$ .
- e) Không, vì  $1,3 > 1$ ;

***Giải Toán lớp 10 SBT tập 1 bài 25 trang 195***

Không dùng bảng số và máy tính, hãy xác định dấu của  $\sin \alpha$  và  $\cos \alpha$  với

- a)  $\alpha = 135^\circ$
- b)  $\alpha = 210^\circ$
- c)  $\alpha = 334^\circ$
- d)  $\alpha = 1280^\circ$
- e)  $\alpha = -235^\circ$
- g)  $\alpha = -1876^\circ$

**Lời giải:**

- a)  $\sin 135^\circ > 0, \cos 135^\circ < 0$
- b)  $\sin 210^\circ < 0, \cos 210^\circ < 0$
- c)  $\sin 334^\circ < 0, \cos 334^\circ > 0$
- d)  $\sin 1280^\circ = \sin(3 \cdot 360^\circ + 120^\circ) = \sin 200^\circ < 0,$   
 $\cos 1280^\circ = \cos 200^\circ < 0$
- e)  $\sin(-235^\circ) = \sin(-180^\circ - 55^\circ) = -\sin(-55^\circ)$   
 $= \sin 55^\circ > 0, \cos(-235^\circ) < 0$

$$g) \sin(-1876^0) = \sin(-1800^0 - 76^0) = \sin(-76^0) = -\sin 76^0 < 0,$$

$$\cos(-1876^0) = \cos(-76^0) = \cos 76^0 > 0$$

**Giải bài 26 trang 195 SBT Toán lớp 10 tập 1**

Hãy viết theo thứ tự tăng dần các giá trị sau (không dùng bảng số và máy tính)

a)  $\sin 40^0, \sin 90^0, \sin 220^0, \sin 10^0$

b)  $\cos 15^0, \cos 0^0, \cos 90^0, \cos 138^0$

**Lời giải:**

a)  $\sin 220^0 < \sin 10^0 < \sin 40^0 < \sin 90^0$

**Giải SBT Toán lớp 10 tập 1 bài 27 trang 195**

Hãy xác định dấu của các tích (không dùng bảng số và máy tính)

a)  $\sin 110^0 \cos 130^0 \tan 30^0 \cot 320^0$

b)  $\sin(-50^0) \tan 170^0 \cos(-91^0) \sin 530^0$

**Lời giải:**

a) Ta có:  $\sin 110^0 > 0; \cos 130^0 < 0; \tan 30^0 > 0; \cot 320^0 < 0$ , do đó tích của chúng dương.

b)  $\sin(-50^0) < 0; \tan 170^0 < 0; \cos(-91^0) < 0; \sin 530^0 > 0$ , do đó tích của chúng âm

**Giải sách bài tập Toán 10 tập 1 bài 28 trang 195**

Cho tam giác ABC. Hỏi tổng  $\sin A + \sin B + \sin C$  âm hay dương?

**Lời giải:**

Vì các góc  $\widehat{A}, \widehat{B}, \widehat{C}$  là góc trong tam giác ABC nên  $\sin A > 0, \sin B > 0, \sin C > 0$ .

Do đó  $\sin A + \sin B + \sin C > 0$ .

**Giải bài 29 SBT Toán lớp 10 tập 1 trang 195**

Tính các giá trị lượng giác của cung  $\alpha$  biết

a)  $\sin \alpha = 0,6$  khi  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

b)  $\cos \alpha = -0,7$  khi  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$

c)  $\tan \alpha = 2$  khi  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$

d)  $\cot \alpha = -3$  khi  $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$

**Lời giải:**

a)  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2} \Rightarrow \cos \alpha > 0$ , do đó

$$\cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = \sqrt{1 - 0,36} = \sqrt{0,64} = 0,8$$

$$\Rightarrow \tan \alpha = \frac{3}{4}, \cot \alpha = \frac{4}{3}$$

b)  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi \Rightarrow \sin \alpha > 0$ , do đó

$$\sin \alpha = \sqrt{1 - \cos^2 \alpha} = \sqrt{1 - 0,49} = \sqrt{0,51} \approx 0,71$$

Suy ra:  $\tan \alpha = -\frac{0,7}{0,71} \approx -0,98, \cot \alpha \approx -1,01$

c)  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2} \Rightarrow \cos \alpha < 0$ , do đó

$$\cos \alpha = -\frac{1}{\sqrt{1 + \tan^2 \alpha}} = -\frac{1}{\sqrt{5}} = -\frac{\sqrt{5}}{5},$$

$$\sin \alpha = -\frac{2\sqrt{5}}{5}, \cot \alpha = \frac{1}{2}$$

d)  $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi \Rightarrow \sin \alpha < 0$ , do đó

$$\sin \alpha = -\frac{1}{\sqrt{1 + \cot^2 \alpha}} = -\frac{1}{\sqrt{10}} = -\frac{\sqrt{10}}{10},$$

$$\cos \alpha = \frac{3\sqrt{10}}{10}, \tan \alpha = -\frac{1}{3}$$

**Giải SBT Toán 10 tập 1 bài 30 trang 196**

Chứng minh rằng

a)  $\sin(270^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$

b)  $\cos(270^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$

c)  $\sin(270^\circ + \alpha) = -\cos \alpha$

d)  $\cos(270^\circ + \alpha) = \sin \alpha$

**Lời giải:**

a)  $\sin(270^\circ - \alpha) = \sin(360^\circ - (90^\circ + \alpha))$   
 $= -\sin(90^\circ + \alpha) = -\cos \alpha$

b)  $\cos(270^\circ - \alpha) = \cos(360^\circ - (90^\circ + \alpha))$   
 $= \cos(90^\circ + \alpha) = -\sin \alpha$

c)  $\sin(270^\circ + \alpha) = \sin(360^\circ - (90^\circ - \alpha))$   
 $= -\sin(90^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$

d)  $\cos(270^\circ + \alpha) = \cos(360^\circ - (90^\circ - \alpha))$   
 $= \cos(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$

**Giải Toán lớp 10 SBT tập 1 bài 31 trang 196**

Rút gọn các biểu thức (không dùng bảng số và máy tính)

a)  $\sin^2(180^\circ - \alpha) + \tan^2(180^\circ - \alpha)\tan^2(270^\circ - \alpha) + \sin(90^\circ + \alpha)\cos(\alpha - 360^\circ)$

b)  $\frac{\cos(\alpha - 90^\circ)}{\sin(180^\circ - \alpha)} + \frac{\tan(\alpha - 180^\circ)\cos(180^\circ + \alpha)\sin(270^\circ + \alpha)}{\tan(270^\circ + \alpha)}$

c)  $\frac{\cos(-288^\circ)\cot 72^\circ}{\tan(-162^\circ)\sin 108^\circ} + \tan 18^\circ$

d)  $\frac{\sin 20^\circ \sin 30^\circ \sin 40^\circ \sin 50^\circ \sin 60^\circ \sin 70^\circ}{\cos 10^\circ \cos 50^\circ}$

Gợi ý làm bài

a)  $\sin^2(180^\circ - \alpha) + \tan^2(180^\circ - \alpha)\tan^2(270^\circ - \alpha) + \sin(90^\circ + \alpha)\cos(\alpha - 360^\circ)$

$= \sin^2 \alpha + \tan^2 \alpha \cot^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 2$

b)  $\frac{\cos(\alpha - 90^\circ)}{\sin(180^\circ - \alpha)} + \frac{\tan(\alpha - 180^\circ)\cos(180^\circ + \alpha)\sin(270^\circ + \alpha)}{\tan(270^\circ + \alpha)}$

$= \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} + \frac{\tan \alpha (-\cos \alpha)(-\cos \alpha)}{-\cot \alpha} = 1 - \sin^2 \alpha = \cos^2 \alpha$

c)  $\frac{\cos(-288^\circ)\cot 72^\circ}{\tan(-162^\circ)\sin 108^\circ} + \tan 18^\circ$

$= \frac{\cos(72^\circ - 360^\circ)\cot 72^\circ}{\tan(18^\circ - 180^\circ)\sin(180^\circ - 72^\circ)} - \tan 18^\circ$

$= \frac{\cos 72^\circ \cot 72^\circ}{\tan 18^\circ \sin 72^\circ} - \tan 18^\circ$

$= \frac{\cot^2 72^\circ}{\tan 18^\circ} - \tan 18^\circ = \frac{\tan^2 18^\circ}{\tan 18^\circ} - \tan 18^\circ = 0$

d) Ta có:  $\sin 70^\circ = \cos 20^\circ, \sin 50^\circ = \cos 40^\circ; \sin 40^\circ = \cos 50^\circ$ . Vì vậy

$$\begin{aligned} & \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \sin 20^\circ \cos 20^\circ \cos 50^\circ \cos 40^\circ}{\cos 10^\circ \cos 50^\circ} \\ = & \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} \sin 40^\circ \cdot \cos 40^\circ}{\cos 10^\circ} \\ = & \frac{\frac{\sqrt{3}}{16} \sin 80^\circ}{\cos 10^\circ} = \frac{\sqrt{3}}{16} \end{aligned}$$

**Giải bài 32 SBT Toán lớp 10 tập 1 trang 196**

Cho  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$

- a) Có giá trị nào của  $\alpha$  sao cho  $\tan \alpha < \sin \alpha$  hay không?
- b) Chứng minh rằng  $\sin \alpha + \cos \alpha > 1$

**Lời giải:**

a) Với  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$  thì  $0 < \cos \alpha < 1$  hay  $\frac{1}{\cos \alpha} > 1$

Nhân hai vế với  $\sin \alpha > 0$  ta được  $\tan \alpha > \sin \alpha$

Vậy không có giá trị nào của  $\alpha (0^\circ < \alpha < 90^\circ)$  để  $\tan \alpha < \sin \alpha$

b) Ta có  $\sin \alpha + \cos \alpha > 0$  và  $\sin \alpha \cos \alpha > 0$ . Do đó

$$(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 = \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha + 2 \sin \alpha \cos \alpha$$

$$= 1 + 2 \sin \alpha \cos \alpha > 1$$

Từ đó suy ra:  $\sin \alpha + \cos \alpha > 1$

**Giải sách bài tập Toán lớp 10 tập 1 bài 33 trang 196**

Tính các giá trị lượng giác của góc  $\alpha$ , biết

a)  $\cos \alpha = 2 \sin \alpha$  khi  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

b)  $\cot \alpha = 4 \tan \alpha$  khi  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ ,

**Lời giải:**

a) Với  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$  thì  $\cos \alpha > 0, \sin \alpha > 0$ . Ta có

$$1 - \sin^2 \alpha = \cos^2 \alpha$$

Mặt khác  $\cos^2 \alpha = (2 \sin \alpha)^2 = 4 \sin^2 \alpha$  nên  $5 \sin^2 \alpha = 1$  hay

$$\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}, \cos \alpha = \frac{2}{\sqrt{5}}$$

$$\tan \alpha = \frac{1}{2}, \cot \alpha = 2$$

b) Với  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$  thì  $\sin \alpha > 0, \cos \alpha < 0, \tan \alpha < 0$

Ta có:  $\cot \alpha = 4 \tan \alpha = > \frac{1}{\tan \alpha} = 4 \tan \alpha$

$$\Rightarrow \tan^2 \alpha = \frac{1}{4} \Rightarrow \tan \alpha = -\frac{1}{2}, \cot \alpha = -2$$

***Giải Toán lớp 10 SBT tập 1 bài 34 trang 196***

Chứng minh các đẳng thức

a)  $\tan 3\alpha - \tan 2\alpha - \tan \alpha = \tan \alpha \tan 2\alpha \tan 3\alpha$

b)  $\frac{4 \tan \alpha (1 - \tan^2 \alpha)}{(1 + \tan^2 \alpha)^2} = \sin 4\alpha$

c)  $\frac{1 + \tan^4 \alpha}{\tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha} = \tan^2 \alpha$

d)  $\frac{\cos \alpha \sin(\alpha - 3) - \sin \alpha \cos(\alpha - 3)}{\cos(3 - \frac{\pi}{6}) - \frac{1}{2} \sin 3} = -\frac{2 \tan 3}{\sqrt{3}}$

**Lời giải:**



$$\begin{aligned}
 \text{a) } \tan 3\alpha - \tan 2\alpha - \tan \alpha &= \tan(2\alpha + \alpha) - \tan(2\alpha + \alpha) \\
 &= \frac{\tan 2\alpha + \tan \alpha}{1 - \tan 2\alpha \tan \alpha} - (\tan 2\alpha + \tan \alpha) \\
 &= (\tan 2\alpha + \tan \alpha) \left( \frac{1}{1 - \tan 2\alpha \tan \alpha} - 1 \right) \\
 &= \frac{\tan 2\alpha + \tan \alpha}{1 - \tan 2\alpha \tan \alpha} (1 - 1 + \tan 2\alpha \tan \alpha) \\
 &= \tan 3\alpha \tan 2\alpha \tan \alpha
 \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned}
 \frac{4 \tan \alpha (1 - \tan^2 \alpha)}{(1 + \tan^2 \alpha)^2} &= \frac{2 \cdot 2 \tan \alpha}{1 + \tan^2 \alpha} \cdot \frac{1 - \tan^2 \alpha}{1 + \tan^2 \alpha} \\
 &= 2 \sin 2\alpha \cos 2\alpha = \sin 4\alpha
 \end{aligned}$$

c)

$$\begin{aligned}
 \frac{1 + \tan^4 \alpha}{\tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha} &= \frac{1 + \tan^4 \alpha}{\tan^2 \alpha + \frac{1}{\tan^2 \alpha}} \\
 &= \frac{1 + \tan^4 \alpha}{\frac{\tan^4 \alpha + 1}{\tan^2 \alpha}} = \tan^2 \alpha
 \end{aligned}$$

d)

$$\begin{aligned}
 \frac{\cos \alpha \sin(\alpha - 3) - \sin \alpha \cos(\alpha - 3)}{\cos(3 - \frac{\pi}{6}) - \frac{1}{2} \sin 3} &= \frac{\sin(\alpha - 3 - \alpha)}{\cos 3 \cos \frac{\pi}{6} + \sin 3 \sin \frac{\pi}{6} - \frac{1}{2} \sin 3} \\
 &= \frac{-\sin 3}{\frac{\sqrt{3}}{2} \cos 3 + \frac{1}{2} \sin 3} = -\frac{2 \tan 3}{\sqrt{3}}
 \end{aligned}$$

**Giải bài 35 trang 197 SBT Toán lớp 10 tập 1**

Chứng minh rằng các biểu thức sau là những số không phụ thuộc  $\alpha$

a)  $A = 2(\sin^6\alpha + \cos^6\alpha) - 3(\sin^4\alpha + \cos^4\alpha)$

b)  $A = 4(\sin^4\alpha + \cos^4\alpha) - \cos 4\alpha$

c)  $C = 8(\cos^8\alpha - \sin^8\alpha) - \cos 6\alpha - 7 \cos 2\alpha$

Gợi ý làm bài

a)  $A = 2(\sin^2\alpha + \cos^2\alpha)(\sin^4\alpha + \cos^4\alpha - \sin^2\alpha\cos^2\alpha) - 3(\sin^4\alpha + \cos^4\alpha)$

$$= -\sin^4\alpha - \cos^4\alpha - 2\sin^2\alpha\cos^2\alpha$$

$$= -(\sin^2\alpha + \cos^2\alpha)^2 = -1$$

b)  $A = 4[(\sin^2\alpha + \cos^2\alpha)^2 - 2\sin^2\alpha\cos^2\alpha] - \cos 4\alpha$

$$= 4\left(1 - \frac{1}{2}\sin^2 2\alpha\right) - 1 + 2\sin^2 2\alpha = 3$$

c)  $C = 8(\cos^4\alpha - \sin^4\alpha)(\cos^4\alpha + \sin^4\alpha) - \cos 6\alpha - 7 \cos 2\alpha$

$$= 8(\cos^2\alpha - \sin^2\alpha)(\cos^2\alpha + \sin^2\alpha)[(\cos^2\alpha + \sin^2\alpha)^2 - 2\sin^2\alpha\cos^2\alpha] - \cos 6\alpha - 7 \cos 2\alpha$$

$$= 8\cos 2\alpha\left(1 - \frac{1}{2}\sin^2 2\alpha\right) - \cos 6\alpha - 7 \cos 2\alpha$$

$$= \cos 2\alpha - 4 \cos 2\alpha \sin^2 2\alpha - \cos(4\alpha + 2\alpha)$$

$$= \cos 2\alpha - 2 \sin 4\alpha \sin 2\alpha - \cos 4\alpha \cos 2\alpha + \sin 4\alpha \sin 2\alpha$$

$$= \cos 2\alpha - (\cos 4\alpha \cos 2\alpha + \sin 4\alpha \sin 2\alpha)$$

$$= \cos 2\alpha - \cos 2\alpha = 0$$

### ***Giải SBT Toán lớp 10 tập 1 bài 36 trang 197***

Rút gọn các biểu thức

a)  $\frac{\tan 2\alpha}{\tan 4\alpha - \tan 2\alpha}$

b)  $\sqrt{1 + \sin \alpha} - \sqrt{1 - \sin \alpha}$  với  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

c)  $\frac{3 - 4 \cos 2\alpha + \cos 4\alpha}{3 + 4 \cos 2\alpha + \cos 4\alpha}$

d)  $\frac{\sin \alpha + \sin 3\alpha + \sin 5\alpha}{\cos \alpha + \cos 3\alpha + \cos 5\alpha}$

**Lời giải:**

a)

$$\frac{\tan 2\alpha}{\tan 4\alpha - \tan 2\alpha} = \frac{\tan 2\alpha}{\frac{2 \tan 2\alpha}{1 - \tan^2 2\alpha} - \tan 2\alpha}$$

$$= \frac{1 - \tan^2 2\alpha}{1 + \tan^2 2\alpha} = \cos 4\alpha$$

b)

$$\sqrt{1 + \sin \alpha} - \sqrt{1 - \sin \alpha}$$

$$= \sqrt{\left(\cos \frac{\alpha}{2} + \sin \frac{\alpha}{2}\right)^2} - \sqrt{\left(\cos \frac{\alpha}{2} - \sin \frac{\alpha}{2}\right)^2}$$

Vi  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$  nên  $0 < \frac{\alpha}{2} < \frac{\pi}{4}$

Suy ra  $0 < \sin \frac{\alpha}{2} < \cos \frac{\alpha}{2}$

Vậy

$$= 2 \sin \frac{\alpha}{2}$$

c)

$$\frac{3 - 4 \cos 2\alpha + \cos 4\alpha}{3 + 4 \cos 2\alpha + \cos 4\alpha} = \frac{3 - 4 \cos 2\alpha + 2 \cos^2 2\alpha - 1}{3 + 4 \cos 2\alpha + 2 \cos^2 2\alpha - 1}$$

$$= \frac{2(\cos^2 2\alpha - 2 \cos 2\alpha + 1)}{2(\cos^2 2\alpha + 2 \cos 2\alpha + 1)}$$

$$= \frac{(\cos 2\alpha - 1)^2}{(\cos 2\alpha + 1)^2} = \frac{(-2 \sin^2 \alpha)^2}{(2 \cos^2 \alpha)^2} = \tan^4 \alpha$$

d)

$$\frac{\sin \alpha + \sin 3\alpha + \sin 5\alpha}{\cos \alpha + \cos 3\alpha + \cos 5\alpha}$$

$$= \frac{(\sin 5\alpha + \sin \alpha) + \sin 3\alpha}{(\cos 5\alpha + \cos \alpha) + \cos 3\alpha}$$

$$= \frac{\sin 3\alpha(2 \cos 2\alpha + 1)}{\cos 3\alpha(2 \cos 2\alpha + 1)} = \tan 3\alpha$$

**Giải sách bài tập Toán 10 tập 1 bài 37 trang 197**

Cho tam giác ABC không tù, thỏa mãn điều kiện  $\cos 2A + 2\sqrt{2} \cos B + 2\sqrt{2} \cos C = 3$

Hướng dẫn

Giả thiết tam giác ABC không tù có nghĩa là các góc của tam giác nhỏ hơn hoặc bằng  $\frac{\pi}{2}$  và hiệu của hai góc cũng nằm trong khoảng từ  $-\frac{\pi}{2}$  đến  $\frac{\pi}{2}$ . Do đó với  $A \leq \frac{\pi}{2}$  thì  $\cos \frac{A}{2} \geq \cos \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$  còn với  $-\frac{\pi}{2} < B - C < \frac{\pi}{2}$  thì  $-\frac{\pi}{4} < \frac{B-C}{2} < \frac{\pi}{4}$  do đó  $\cos \frac{B-C}{2} > 0$

**Lời giải:**

Ta có

$$\cos 2A + 2\sqrt{2}(\cos B + \cos C) = 3$$

$$\Leftrightarrow 1 - 2\sin^2 A + 4\sqrt{2} \cos \frac{B+C}{2} \cos \frac{B-C}{2} = 3$$

$$\Leftrightarrow 1 - 2\sin^2 A + 4\sqrt{2} \sin \frac{A}{2} \cos \frac{B-C}{2} = 3$$

$$\Leftrightarrow 2\sin^2 A - 4\sqrt{2} \sin \frac{A}{2} \cos \frac{B-C}{2} + 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow \sin^2 A - 2\sqrt{2} \sin \frac{A}{2} \cos \frac{B-C}{2} + 1 = 0$$

Tam giác ABC không tù nên  $\cos \frac{A}{2} \geq \frac{\sqrt{2}}{2}$ , suy ra  $\sqrt{2} \leq 2 \cos \frac{A}{2}$ . Mặt khác,  $\cos \frac{B-C}{2} > 0$  nên ta có

$$2\sqrt{2} \sin \frac{A}{2} \cos \frac{B-C}{2} \leq 4 \sin \frac{A}{2} \cos \frac{A}{2} \cos \frac{B-C}{2}$$

Hay  $-2\sqrt{2} \sin \frac{A}{2} \cos \frac{B-C}{2} \geq -2 \sin A \cos \frac{B-C}{2}$

Vì vậy vế trái của (\*)  $\geq \sin^2 A - 2 \sin A \cos \frac{B-C}{2} + 1$

$$\begin{aligned}
 &= (\sin A - \cos \frac{B-C}{2})^2 - \cos^2 \frac{B-C}{2} + 1 \\
 &= (\sin A - \cos \frac{B-C}{2})^2 + \sin^2 \frac{B-C}{2} \geq 0
 \end{aligned}$$

Dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi  $\Leftrightarrow A = \frac{\pi}{2}, B = C = \frac{\pi}{4}$

Vậy ABC là tam giác vuông cân.