

FONCTIONS TRIGONOMÉTRIQUES

Utilisation des formules

(addition, duplication, Carnot et Simpson)



C. SCOLAS

<https://bit.ly/4grikwQ>

1. Calcule la valeur exacte (contenant des racines carrées) des expressions suivantes, sans utiliser la calculatrice :



(1) $\cos 75^\circ$

(2) $\sin 165^\circ$

(3) $\sin 10^\circ \cdot \cos 20^\circ + \sin 20^\circ \cdot \cos 10^\circ$

(4) $\cos \frac{\pi}{12}$

2. En utilisant une des formules d'addition, montre que $\sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = -\cos x$.

3. Calcule $\sin(a-b)$, sachant que a et b sont deux angles aigus et que $\cos a = \frac{4}{5}$ et $\cos b = \frac{3}{5}$.

4. Sachant que $\tan \alpha = \frac{1}{2}$ et que $\frac{\cos(\alpha - \beta)}{\cos(\alpha + \beta)} = \frac{3}{5}$, détermine la valeur exacte de $\tan \beta$.

5. x est un angle appartenant à l'intervalle $\left[\frac{\pi}{2}; \pi\right]$. On donne $\cos x = -\frac{\sqrt{2+\sqrt{3}}}{2}$, calcule $\cos(2x)$ et déduis-en la valeur de $2x$.

6. On donne $\cos 2a = \frac{2}{3}$ (avec $\frac{\pi}{2} \leq a \leq \pi$). Calcule $\sin a$.

7. Démontre les identités suivantes :

$$(1) \sin(2a) - \tan a \cdot \cos(2a) = \tan a$$

$$(2) \sin 5a \cdot \sin a = \sin^2 3a - \sin^2 2a$$

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

$$(4) \frac{\sin 3a}{\sin a} - \frac{\cos 3a}{\cos a} = 2$$

$$(5) \frac{\sin(a+b)}{\sin(a-b)} = \frac{\tan a + \tan b}{\tan a - \tan b}$$

$$(6) \frac{\sin(a-b)}{\cos a \cdot \cos b} + \frac{\sin(b-c)}{\cos b \cdot \cos c} + \frac{\sin(c-a)}{\cos a \cdot \cos c} = 0$$