

## Homework Ia

1. Να αποδείξετε ότι:  $\cos^2(x) = \frac{1+\cos(2x)}{2}$

2. Να αποδείξετε ότι:  $\sin^2(x) = \frac{1-\cos(2x)}{2}$

3. Να αποδείξετε ότι:  $\tan^2(x) = \frac{1-\cos(2x)}{1+\cos(2x)}$

4. Να αποδείξετε ότι:  $\sin\left(\frac{x}{2}\right) = \pm \sqrt{\frac{1-\cos(x)}{2}}$

5. Να αποδείξετε ότι:  $\cos\left(\frac{x}{2}\right) = \pm \sqrt{\frac{1+\cos(x)}{2}}$

6. Να αποδείξετε ότι:  $\tan\left(\frac{x}{2}\right) = \pm \sqrt{\frac{1-\cos(x)}{1+\cos(x)}}$

7. Να αποδείξετε ότι:  $\frac{1-\cos(x)}{1+\cos(x)} = \left(\frac{1-\cos(x)}{\sin(x)}\right)^2$

8. Να αποδείξετε ότι:  $\frac{1-\cos(x)}{\sin(x)} = \tan\left(\frac{x}{2}\right)$

9. Να αποδείξετε ότι:  $\frac{\sin(x)}{1+\cos(x)} = \tan\left(\frac{x}{2}\right)$

10. Να αποδείξετε ότι:  $\frac{\sin(x)}{1+\cos(x)} = \frac{1-\cos(x)}{\sin(x)}$

11. Να αποδείξετε ότι:  $\cos^4(x) - \sin^4(x) = 2 \cos^2(x) - 1$

12. Να αποδείξετε ότι:  $\frac{\sin(x)}{1+\cos(x)} + \frac{1+\cos(x)}{\sin(x)} = \frac{2}{\sin(x)}$

13. Να αποδείξετε ότι:  $\frac{\cos(x)}{1-\sin(x)} + \frac{\cos(x)}{1+\sin(x)} = \frac{2}{\cos(x)}$

14. Να αποδείξετε ότι:  $\frac{\tan(a)+\cot(b)}{\tan(b)+\cot(a)} = \frac{\tan(a)}{\tan(b)}$

15. Να αποδείξετε ότι:  $\tan^2(a) - \sin^2(a) = \tan^2(a) \cdot \sin^2(a)$

16. Να αποδείξετε ότι:  $\sin^4(x) + \cos^4(x) = 1 - 2(\sin(x) \cdot \cos(x))^2$