

Matematik Baskurs, Grupparbete 6

Ledning till detta grupparbete: se boken sid 98–105.

- (1) Bevisa att $\sin \frac{\pi}{4} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ och $\cos \frac{\pi}{4} = \frac{1}{\sqrt{2}}$.
- (2) Bevisa att $\sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$, och sedan, via Pythagoras sats, $\cos \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
- (3) Konstatera att resonemanget i förra uppgiften också bevisar att $\cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$ och $\sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
- (4) Använd ovanstående och enhetscirkeln för att beräkna $\cos \frac{11\pi}{6}$, $\sin \frac{-5\pi}{3}$, $\cos \frac{43\pi}{6}$, $\sin \frac{19\pi}{3}$, $\cos \frac{4711\pi}{4}$, och $\sin \frac{197\pi}{3}$.
- (5) Lös ekvationen $\cos x = \sin \frac{\pi}{3}$.
- (6) Polarn Pär vid Smockholts Universitet kommer till er och påstår att formeln $\cos 2x = \frac{1}{2} \cos x \sin(x + \frac{\pi}{2})$ gäller för alla reella tal x . Bevisa att han har fel.
- (7) Finn alla reella tal x som uppfyller att $\sin 3x = \sin \frac{\pi}{6}$.
- (8) Finn alla reella tal x som uppfyller att $\cos(2x + \frac{\pi}{3}) = \frac{1}{2}$.

Be er lektionslärare om ledtrådar vid lösandet av följande uppgifter:

- (9) Bevisa formeln $\sin 2x = 2 \sin x \cos x$ genom att först bevisa sinussatsen, och sedan använda denna på en viss likbent triangel med toppvinkeln $2x$. (För vilka x -värden gäller beviset? Hur blir det för övriga x -värden?)
- (10) Bevisa formeln $\sin 2x = 2 \sin x \cos x$ genom att först bevisa att $\cos(u-v) = \cos u \cos v + \sin u \sin v$, och sedan använda att $\sin x = \cos(\frac{\pi}{2} - x)$.