

Skoleembedseksamen i Matematik.

Fagprøven. Januar 1945.

Opgaver til Besvarelse i 4 Timer.

I.

- 1) Vis, at 2 er primitiv Rod mod. 37.
- 2) Løs Kongruensen $x^2 \equiv 26 \pmod{37}$.
- 3) Hvor mange primitive Rødder findes der mod. 37? Angiv samtlige Primaltal, som har samme Antal primitive Rødder, som 37 har.

II.

- 1) Vis, at Funktionen $f(z) = \frac{2e^{iz}}{e^z + e^{-z}}$ er meromorf i hele Planen, har Poler i Punkterne $\frac{2p+1}{2} \pi i$, $p = \dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots$, og i Polen $\frac{2p+1}{2} \pi i$ har Residuet $\frac{(-1)^p}{i} e^{-\frac{2p+1}{2} \pi}$. (Foretag en Parallelforskydning, saa at Polen falder i Begyndelsespunktet.)
- 2) Vis Formlen

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\cos x}{\cosh x} dx = \frac{\pi}{\cosh \frac{\pi}{2}},$$

hvor \cosh betegner hyperbolsk Cosinus. (Integrer Funktionen $f(z)$ langs Omkredsen af et Rektangel med Vinkelspidser $-a$, b , $b + \pi i$, $-a + \pi i$, og lad a og b gaa mod ∞ .)
