

# Skoleembedseksamen

under det matematisk-naturvidenskabelige Fakultets  
matematisk-fysiske Faggruppe.

Forprøven. September 1945.

## Matematisk Analyse.

### I.

Der ønskes en tydelig geometrisk Angivelse af den Figur, som dannes af de Punkter  $z = x + iy$  i den komplekse Plan, der opfylder Ligningen

$$|z^2 - 2i| + |z^2 - 2i - 4| = 4.$$

### II.

Find Volumen af et af de Omraader, der begrænses af Fladen

$$x^2 + y^2 + 100z^2 = 400$$

og den Omdrejningscylinderflade, der indeholder Punktet  $(12, 0, -1)$  og har Linien

$$x = 6, y = -8$$

som Akse.

### III.

Bestem Fourierrækken for den ved

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{for } -\pi \leq x < -\frac{\pi}{2} \\ \sin 2x & \text{for } -\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2} \\ 0 & \text{for } \frac{\pi}{2} < x \leq \pi \end{cases}$$

givne periodiske Funktion med Perioden  $2\pi$ .

Undersøg, om Rækken er absolut konvergent for  $-\infty < x < \infty$ , og om den er ligelig konvergent i dette Interval.

Find endelig Summen af de to Rækker

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{(2n-1)^2(2n+3)^2} \quad \text{og} \quad \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n-1)(2n+1)(2n+3)}.$$