

S K O L E E M B E D S E K S A M E N  
under det matematisk-naturvidenskabelige fakultets  
matematisk-fysiske faggruppe.

Forprøven. Juni 1950.

Matematisk analyse.  
Opgaver til besvarelse i 4 timer.

I.

Find det fuldstændige integral til differentiaalligningen

$$x^2 \frac{d^2 y}{dx^2} + 5x \frac{dy}{dx} + 9y = 0$$

Find dernæst det fuldstændige integral til differentiaalligningen

$$x^2 \frac{d^2 y}{dx^2} + 5x \frac{dy}{dx} + 9y = \frac{x^3}{\ln x}.$$

Angiv endelig det partikulære integral til den sidste differentiaalligning, som indeholder linieelementet  $(e, 0, e^2)$  og undersøg, hvorledes det forholder sig for  $x \rightarrow 1$  fra højre.

II.

Der er givet det differentiable funktionspar

$$u = \cosh x + \sinh y$$

$$v = \sinh x + \cosh y.$$

1) Find billedmængden, d. v. s. mængden af punkter  $(u, v)$  i  $UV$ -planen, der fremkommer som billeder ved afbildningen af punkter  $(x, y)$  i  $XY$ -planen, vis, at afbildningen er enentydig, og find samtidig det omvendte funktionspar.

2) Karakteriser ved uligheder det område  $\omega$  i  $XY$ -planen, der afbildes i rektanglet  $1 \leq u+v \leq 2, 0 \leq u-v \leq 2$  i  $UV$ -planen. Giv en skitse af  $\omega$ .

3) Beregn planintegralet

$$\int_{\omega} \cosh(y+x) \sqrt{\sinh(y+x)} dx.$$

Ved bedømmelsen tages hensyn til fremstillingens form.