

Skoleembedseksamen
ved det matematisk-naturvidenskabelige Fakultets
matematisk-fysiske Faggruppe.

Forprøven. Juni 1947.

Matematik 2 (Matematisk Analyse og Geometri).

Opgave til Besvarelse i 4 Timer.

En variabel ret Linie l , som skærer Z -Aksen i et sædvanligt retvinklet Koordinatsystem i Rummet ortogonalt, gennemløber alle de Stillinger, i hvilke den tangerer den ved Ligningen

$$(x-1)^2 + y^2 + z^2 = 1$$

givne Kugleflade K . Derved frembringer den en Flade F ; dens Røringspunkt P med K beskriver en Kurve k .

- 1) Find Længden af k 's Projektion paa XZ -Planen.
- 2) Find Ligningen for k 's Oskulationsplan π i et Punkt P_0 i første Oktant, hvor Tangenten til k er parallel med XZ -Planen, og bestem sinus til den Vinkel, som Frembringeren l_0 gennem P_0 danner med π .
- 3) Vis, at Punktet Q med Koordinaterne $(3, 4, \frac{3}{5})$ ligger paa F , og find Ligningen for Tangentplanen til F i Q .
- 4) Angiv Antallet af Omraader, i hvilke F og K sammen deler Rummet, og find Volumen af det Omraade, der indeholder Punktet $(\frac{1}{4}, 0, \frac{3}{4})$.

9) Ved Bedømmelsen tages Hensyn til Fremstillingens Form. Almindeligvis modtages til Bedømmelse kun Besvarelser, der er skrevet paa de til Indskrivning beregnede Ark. Kun under særlige Forhold, som da maa angives, kan Kladden afleveres. De Dele, som i saa Fald ønskes taget i Betragtning, maa være tydeligt afmærkede.