

Skiladæmi 2 - Stærðfræði 2

Munið að rökstyðja öll svör og sýna útreikninga.

Dæmi 1. Ögn ferðast á skurðferli plansins $z = 1 - y$ og fleygbogaflatarins $x = y^2$ þannig að y -hnit agnarinnar hækkar með tímanum og því $y'(t) > 0$. Gefin er að ferð agnarinnar sé föst, $v = 10$. Reiknið stefnuhraðann og hröðunina í punktinum $(4, 2, -1)$.

Dæmi 2. Látum \mathcal{C} vera skurðferil sívalningsins $4x^2 + y^2 = 4$ og plansins $y + z = 1$.

a) Stikið þann hluta \mathcal{C} þar sem $z \leq 0$.

b) Stillið upp heildi til að reikna bogalengd ferilsins \mathcal{C} (ath. lengd alls skurðferilsins). Hér má nota reiknivél til að reikna uppúr heildinu sem kemur upp, en einfaldið fyrst eins og hægt er.

c) Heildið fallið $f(x, y, z) = y^2 + z^2$ eftir ferlinum \mathcal{C} , þ.e. reiknið

$$\int_{\mathcal{C}} f(x, y, z) ds$$

Dæmi 3. Ögn ferðast eftir skurðferli keilunnar $z^2 = x^2 + y^2$ við planið $z = x + 1$.

a) Stikið ferilinn með því að láta $y = t$.

b) Hver er hraði agnarinnar í punktinum $(0, -1, 1)$?