

Vektorfeltets rotation, Stokes' sætning, Potentialer.

Store Dag

Forelæsning: Emner fra MA2: 6.3, 6.4, 6.5 (forberedelse kan tage udgangspunkt i 6.4 ex 2 og 4).

- Stokes' sætning.
- Regneregler for rotation. Nabla-skrivemåde.
- Differentiation af produkter og af udtryk med stedvektoren.
- Maple-kommandoen `Curl` samt `Integrator8`-kommandoerne `tangKurveInt`, `StokesFlux` og `StokesRandInt`.

Aktivitetsopgaver i klassen/databaren, hvor du møder din hjælpelærer kl. 12:00 og din klasselærer kl. 13:30:

1. Håndregning (kan regnes uden parametriseringer): Givet trekanten T med vinkelspidserne $A(0, 0, 1)$, $B(1, 0, 0)$, $C(0, 1, 0)$ og vektorfeltet $\mathbf{V}(x, y, z) = (z, x, y)$.
 - (a) Bestem krydsproduktet af vektorerne $\overrightarrow{AB}$ og $\overrightarrow{AC}$, og find arealet af T .
 - (b) Bestem rotationen af $\mathbf{V}$.
 - (c) Vælg en omløbsretning for randkurven for T , og bestem det tangentielle kurveintegral af $\mathbf{V}$ langs randkurven.
2. Håndregning: Opgave MA2 226 i .
3. En omdrejningscylinder er givet ved ligningen $(x - 1)^2 + y^2 = 1$, og en plan er givet ved ligningen $z = 2 - x$. Endelig er et vektorfelt givet ved $\mathbf{V}(x, y, z) = (y, z, x)$.
 - (a) Plot cylinderen og planen i samme plot vha. `implicitplot3d`, og bestem en parameterfremstilling for skæringskurven. Bestem cirkulation af V langs skæringskurven, uden brug af Stokes' sætning.
 - (b) Bestem nu en parameterfremstilling for den del af den givne plan som udfylder skæringskurven, og bestem igen cirkulation af V langs skæringskurven, denne gang vha. Stokes' sætning.
4. Opgave MA2 226 a . Benyt evt. `tangKurveInt` til at bestemme det tangentielle kurveintegral direkte. Konstruér dernæst en parametriseret flade i rummet, således at fladen har den givne lukkede kurve som randkurve. Benyt `StokesFlux` til at finde fluxen af vektorfeltets rotation igennem fladen. Sammenlign med værdien af det først fundne tangentielle kurveintegral (eller check med `StokesRandInt`). Observer derved, at Stokes' sætning er korrekt i dette konkrete tilfælde.
5. Opgave MA2 405 .
6. Opgave MA2 227 a .

Lille Dag

Forelæsning: Emner fra MA2: 6.6.

- Resumé: Skalarpotentialer.
- Vektorpotentialer.
- Anden ordens differentiation.

Aktivitetsopgaver i klassen/databaren:

1. Læs MA2: side 213–215 midt.
2. Læs MA2: eksempel 2, side 216.
3. Opgave MA2 242.
4. Opgave MA2 247.
5. Opgave MA2 471.
6. Opgave MA2 496.

Hjemmeopgaver

Hjemmeopgavesæt 10 afleveres for Skema A den 8. april. For Skema B og C afleveres den 9. april på et sted aftalt med klasselæreren. Konsulenterne er til rådighed ang. hjemmeopgaver som sædvanlig 7. og 8. april. Sættet fås rettet tilbage inden 2-timersprøven d. 17. maj efter aftale med klasselæreren.

Praktisk bemærkning

Projektperioden starter for Skema A mandag d. 12. april. Projektperioden starter for Skema B og C umiddelbart efter påske.

Appetitvækker til repetitionen for Skema A 8. april og for Skema B og C d 11. maj.
--

Hvordan var det nu lige, at vi fandt art og beliggenhed for løsningsmængderne til kvadratiske ligninger?

