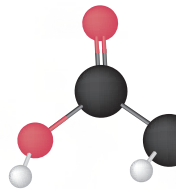


Regnskoven på tværs

Temabog til hf og gymnasiet



Regnskoven på tværs er en temabog skrevet til den naturvidenskabelige faggruppe i hf.

Den dækker en række kernestofområder og fællesfaglige temaer inden for miljø og bæredygtighed samt resurseudnyttelse, produktion og teknologi. Et eksempel er kakaoproduktion. Dvs. den dækker både en række tværfaglige emner samt læsestof til den særfaglige udtræksprøve i alle tre fag.

Da bogen har bidrag fra tre naturvidenskabelige fag, biologi, geografi og kemi, er den også velegnet i det naturvidenskabelige grundforløb i stx.

Udvalgte emner kan desuden bruges på de tre fags C-niveau i de gymnasiale uddannelser og i forbindelse med større opgaver.

På hjemmesiden www.nucleus.dk ligger et omfattende materiale med bl.a. vejledninger til laboratorie- og feltforsøg, arbejde med modeller og konkrete opgaver samt links til relevante artikler og film.

Forfattere:

Liane Gerup Damsø, Dorte Hammelev, Jørgen Lobedanz, Jens Gerup Nielsen, Dominique Otoul, Flemming Petersen.

Udkommer i foråret og sendes til medlemmer af Bogservice.

nucleus

nucleus forlag · Lundingsgade 33 · 8000 Aarhus C · 86190455

128 sider, kr. 248 ekskl. moms

www.nucleus.dk

Differentiation af sin og cos

JENS CARSTENSEN, Frederiksberg & ALIJA MUMINAGIĆ, Frederiksberg

En matematisk uangribelig udledning af den afledede for funktionerne $\sin x$ og $\cos x$ har efterhånden i mange år ikke haft plads i gymnasiematematikken. Her kommer en hurtig og (måske lidt for) smart udledning.

På figuren er $x = \cos t$ og $y = \sin t$. OB og OC er radier i enhedscirklen, og da BC 'næsten' er tangent til cirklen, er $\angle OBC$ næsten ret. Altså er $\triangle OAB$ og $\triangle CDB$ ensvinklede, og da dx regnes negativ (mod x -aksens orientering), er

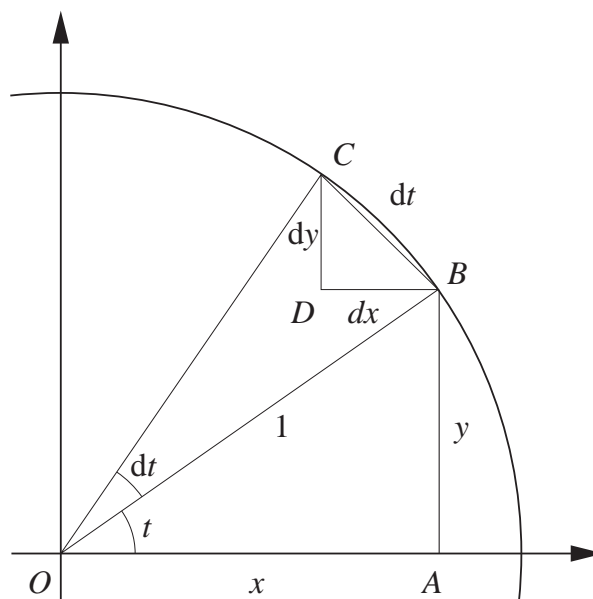
$$\frac{-dx}{dt} = \frac{y}{1} \quad \text{og} \quad \frac{dy}{dt} = \frac{x}{1} \quad (1)$$

Men så har vi de velkendte formler:

$$(-\cos t)' = \sin t \quad \text{og} \quad (\sin t)' = \cos t.$$

Lidt brutalt kan vi også opnå integraler. Efter (1) fås nemlig $x \cdot dt = dy$. Når t gennemløber intervallet $[0; t]$, gennemløber $y = \sin t$ intervallet $[0; y]$. Altså er

$$\int_0^t x dt = \int_0^y dy = y \Leftrightarrow \int_0^t \cos t dt = \sin t$$



og af (1) fås, at $y \cdot dt = -dx$, så

$$\int_0^t y dt = -\int_0^x dx = -x \Leftrightarrow \int_0^t \sin t dt = -\cos t.$$