
Korncirkler

Tema: Korncirkler - geometri

Fag: Matematik

Målgruppe: Udskolingen

Vejledningen er knyttet til dele af 2 TV-udsendelser:

"Findes der UFO'er"	TV2, 2010, 50 min	http://mitcfu.dk/TV0000015238
"Hvem byggede pyramiderne"	DR2, 1997, 55 min	http://mitcfu.dk/TV0000026383

Begge udsendelser har flere emner og det er kun dele af udsendelserne, der er relevante i denne sammenhæng, se tidskoder herunder:

TV-udsendelse	Start tid (min:sek)	Slut tid (min:sek)	Længde (min:sek)
"Findes der UFO'er"	6:24	13:00	6:36
"Hvem byggede pyramiderne"	17:20	36:54	19:34

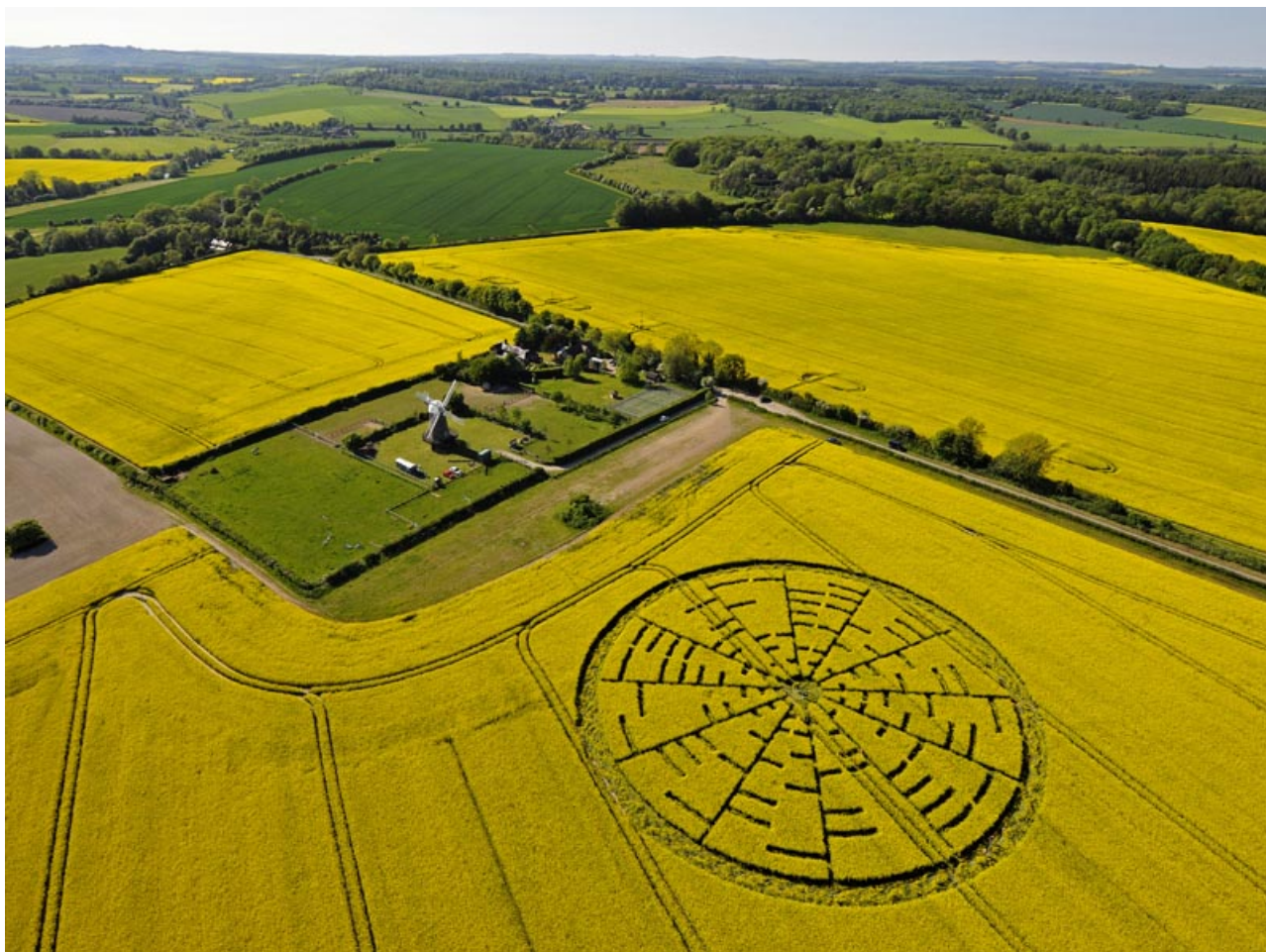
Tema Korncirkler

Korncirkler er korn der i ly af natten har lagt sig i sirlige geometriske mønstre, øjensynlig uden menneskelig indblanding. Mønstrene følger strengt den euklidske geometri, så alle mønstre kan fremstilles uden at måle – blot ved brug af passer og tegnestok. Blanding af avanceret geometri og paranormale omstændigheder er et ideelt tema i matematikundervisningen i udskolingen.

Youtube eksempel på tegning af korncirkel:

Vejledning til tegning <http://goo.gl/az7nCu>

Youtube video af tegning i geogebra http://youtu.be/fM2_jW2690Q



Billede: (<http://www.temporarytemples.co.uk>)

Faglig områder

Forløbet om korncirkler spænder fagligt bredt men bevæger sig primært inden for kompetenceområderne "matematiske kompetencer" og "Geometri og måling". Forløbet arbejder mod kompetencemålene "Eleven kan forklare geometriske sammenhænge" og "Eleven kan handle med dømmekraft i komplekse situationer med matematik". Herunder er beskrevet de primære Færdigheds- og vidensmål der arbejdes med (Mål efter 9. klasse):

Kompetence	Område	Mål
Matematiske kompetencer	Kommunikation	Eleven kan kommunikere mundtligt og skriftligt om matematik på forskellige niveauer af faglig præcision.
	Hjælpemidler	Eleven har viden om muligheder og begrænsninger ved forskellige hjælpemidler

Geometri og måling	Geometrisk tegning	Eleven kan fremstille præcise tegninger ud fra givne betingelser
		Eleven har viden om metoder til at fremstille præcise tegninger, herunder med digitale værktøjer
	Geometriske egenskaber og sammenhænge	Eleven har viden om linjer knyttet til polygoner og cirkler
		Eleven kan undersøge egenskaber ved linjer knyttet til polygoner og cirkler, herunder med digitale værktøjer
	Placeringer og flytninger	Eleven kan analysere mønstre og symmetrier i omverdenen
		Eleven har viden om kategorisering af geometriske mønstre og symmetrier

Ideer til undervisningen

Mål med temaet

Det anbefales at eleverne arbejder i grupper på 3-4 elever, mod et fastsat mål, det kan enten være en rapport der afleveres, en hjemmeside på nettet eller/og et foredrag for klassen/forældre.

Det bør gøres helt tydeligt hvilke minimumskrav der stilles til det endelige resultat. Elevarket (PDF) er et eksempel på et oplæg til en rapport, hvis du ønsker en anden afleveringsform, kan du blot ændre i dokumentet og tilføje egne krav.

Eksempel på et forløb til en 7. klasse

Forløbet tænkes spredt over en 3 ugers periode. Nogle timer bruges til arbejde i grupperne andre til gennemgang af teori.

Se udsendelserne (kun uddragene - se tidskoder ovenfor) - samlet tidsforbrug cirka 30 min

Se udsendelserne med eleverne og bearbejd indtrykkene fælles i klassen, hold endelig temaet "er korncirkler menneskeskabt?" helt åbent, så hver elev kan arbejde videre med sine holdninger igennem hele forløbet.

Det anbefales at I nøjes med at se afsnittene om korncirkler - se tidskoder ovenfor.

Lad eleverne undres

Lad grupperne arbejde med at søge informationer dels med nedenstående links, dels ved selv at søge på internettet, mind hele tiden eleverne om kravene til det endelige resultat, og hjælp dem med at gemme vigtige data og links.

Der er utrolig mange hjemmesider om emnet korncirkler (croppcircles), den største danske side er:

<http://www.korncirkler.dk>

Hvordan laver jeg et pentagram? På denne side finder eleverne små flash-vejledninger til geometri:

http://www.cropcircle-archive.com/1_UK/3_geo/geo.html

Trinvis vejledning til at tegne virkelige korncirkler. Tryk på årstallet nederst på siden.

http://www.zefdamen.nl/CropCircles/en/Crop_circles_en.htm

Stort billedgalleri af korncirkler

<http://www.temporarytemples.co.uk/>

Vær opmærksom på sproget

Under hele forløbet er det meget vigtigt at fokusere på et matematisk korrekt sprog – "det hedder ikke streg det hedde linje". Forklar eleverne at de med sproget skal kunne forklare en geometrisk figur over en telefon til en anden person der skal kunne tegne den, hvis det er svært for eleverne at forstå, så lad dem i grupper forklare en tegning til de andre som de skal tegne – hjælp hele tiden med korrekt matematisk sprog. Det at beskrive en korncirkel i en skriftlig rapport, er netop en øvelse i at arbejde med det matematiske sprog.

Vekselvirkning mellem teori og praksis

I løbet af projektet bør der hele tiden skiftes mellem gruppearbejde og tillæring af ny viden f.eks. ved gennemgang og opgaveløsning.

Teori

Der er en del områder indenfor den euklidske geometri, som eleverne skal kende til for at kunne arbejde i grupperne, husk at alle korncirkler kan tegnes ved strengt at følge den euklidske geometri – altså kun ved brug af passer og tegnestok ingen mål, og bortset fra indledningen vil en passer kun kunne sættes i et skæringspunkt og have radius til et skæringspunkt. Vigtige emner i teorien:

- Viden om regulære polygoner
- Halvering af linjestykke
- Oprejsning af midtnormal
- Konstruktion af ligesidet trekant, kvadrat, hexagon og pentagon

- Halvering af vinkler
- Korrekt matematisk sprogbrug, for nogle elever vil det være en fordel at få udleveret en ordliste med "geometriske" ord

Herudover skal eleverne være fortrolige med et dynamisk geometriprogram, det oplagte valg er det gratis Geogebra. Programmet kan downloades frit til alle computertyper på www.geogebra.org. Eleverne vil hurtigt erfare at de fremgangsmåder de skal bruge på computeren er væsentligt anderledes end fremgangsmåderne med passer og tegnestok.

De første korncirkler bør i tegne i fællesskab i klassen. Mange elever vil prøve at smutte over hvor gærdet er lavest, og f.eks. bare tegne en vinkelret linje på øjemål, det er vigtigt at eleverne forstår udfordringen i at følge den euklidske geometri.

Vigtige link til teorien

Selvstudie af vigtige geometriske konstruktioner

<http://www.cropcircle-archive.com/>

Konstruktion af virkelige korncirkler, fuldstændige beskrivelser i step by step til konstruktion af korncirkler, **den absolut vigtigste hjemmeside i projektet:**

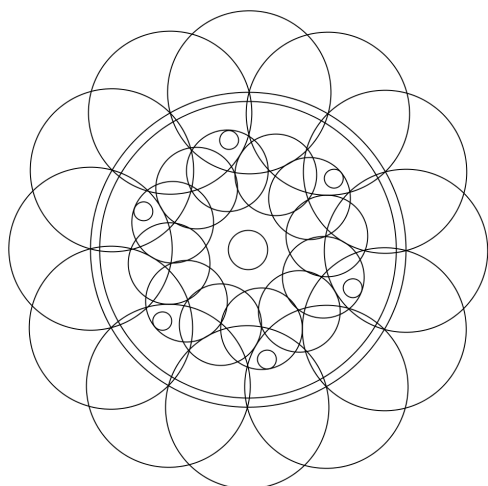
http://www.zefdamen.nl/CropCircles/en/Crop_circles_en.htm

Gruppearbejdet

For at kvalificere arbejdet i gruppen er det en god ide at have præciseret mange let tilgængelige delmål. Gruppen kan arbejde med logbog på f.eks. eLevintra. I elevarket er præciseret alle de krav gruppen som minimum skal leve op til. Alle målene kan opnås gennem den beskrevne teori, og ved at arbejde med de links der er tilgængelige i beskrivelsen her. Hvis eleverne ikke er vant til denne arbejdsform i matematikfaget, er det vigtigt hele tiden at hjælpe dem med at holde fokus mod geometrien og det matematisk korrekte sprog.

Lad endelig eleverne søge på nettet, men det primære arbejdsområde er den gennemgåede teori og de linkene i arbejdsrummet, herunder især:

http://www.zefdamen.nl/CropCircles/en/Crop_circles_en.htm

*Korncirkel tegnet i geogebra**Korncirkel i marken*

Eksempel på tegning af korncirkel i geogebra:

Vejledning til tegning

<http://goo.gl/az7nCu>

Youtube video af tegning i geogebra

http://youtu.be/fM2_jW2690Q

Brug af IT – dynamisk geometriprogram

Hver gruppe skal under hele forløbet have mindst en computer med internetadgang til rådighed. Forløbet kan gennemføres ude brug af dynamisk geometriprogram, men det vil ikke være hensigtsmæssigt.

Aflevering af opgave/Fremlæggelse

Projektet munder ud i en opgaveaflevering, men selv om i vælger ikke at lade eleverne fremlægge, bør de have mulighed for at fremvise deres tegninger af eksisterende korncirkler og især deres egne producerede design. Det kan enten ske ved en udstilling på skolen, som hjemmeside, som youtube videoer eller som billeder på forældreintra. Endeligt kan opgaven belønnes med en retfærdig karakter.

Supplerende materialer

Der findes mange hjemmesider og mange youtube videoer om emnet korncirkler. Nogle er relevante de fleste ikke. Sørg for at begrænse elevernes søgning på nettet og holde fokus på det faglige matematiske indhold - samtidig med at holde spændingen om hvem der har lavet disse besynderlige mønstre i kornet ved lige gennem hele forløbet.