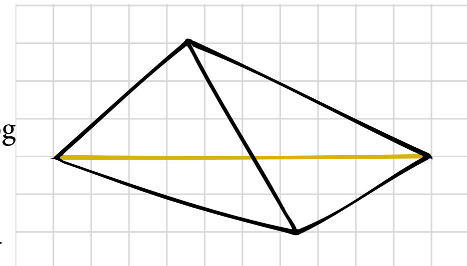
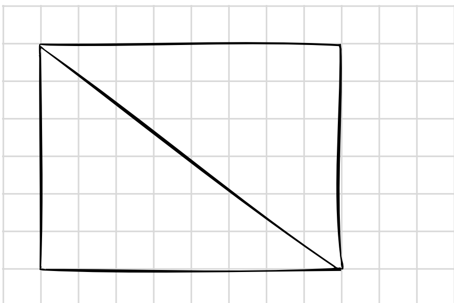
Tegn firkanter med en diagonal på 10 cm

Klassetrin:	4. – 10.
Varighed:	1 lektion.
Kontekst:	Ren matematik.
Indgangstærskel:	Lav.
Hjælpemiddel:	1 cm × 1 cm ternet papir. GeoGebra. Pr par: Et stykke karton på 1 cm gange 10 cm samt flere andre med forskellig længde. En tegnestift. Pap eller skærebræt som underlag. A4 papir.
Organisering:	Par.
Forudsætning:	Kendskab til firkanter. Begrebet diagonal kan introduceres i forbindelse med aktiviteten eller tidligere.
Fokus:	Diagonaler i forskellige typer af firkanter: Kvadrat, rektangel, parallelogram, trapez og rombe.
Matematisk pointe:	Eleverne skal prøve at se på firkanten indvendig fra. De skal se på firkantens udseende og egenskaber fra en diagonal og ikke som sædvanlig fra en side eller et hjørne. Billedet af de krydsende diagonaler og de trekanter, de deler firkanten op i, skal gerne etablere sig som et indre billede i elevernes bevidsthed.

Almindelige svar

Afhængig af hvilket hjælpemiddel man vælger, er det meget forskelligt, hvad eleverne vælger at betragte som henholdsvis almindeligt, vanskeligt og smart.

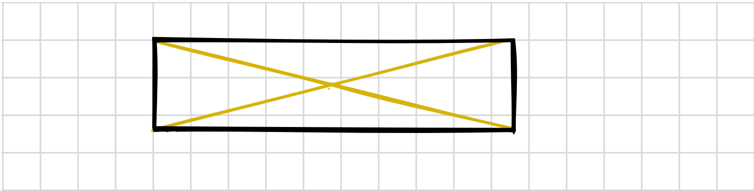




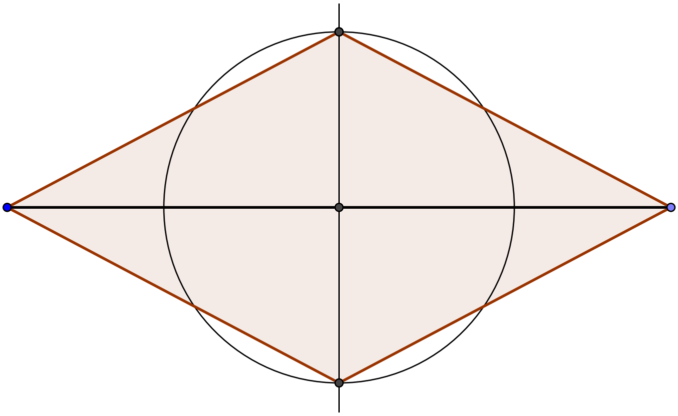
Med karton, sættes to stykker (det ene på 10 cm) sammen med tegnestiften. Det er diagonalerne. Med karton eller GeoGebra, er det nemt at lave alle mulige firkanter med to forskellige diagonaler, og det vanskelige består i, at honorere yderligere krav, for eksempel til at længderne af de to diagonaler skal være ens og/eller, at vinklen mellem dem skal være ret.

Bruger eleverne ternet papir, er der en tilbøjelighed til, at de retvinklede firkanter optræder før de ikke retvinklede.

Vanskelige svar

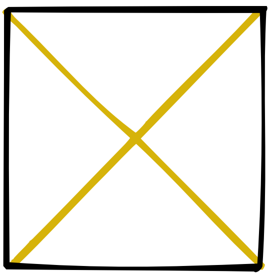


Begge diagonaler er 10 cm. Og firkanten er et rektangel.



Den ene diagonal er 10 cm. Den anden er halvt så lang og midt på den første diagonal. Firkanten ønskes i facon som en rombe.

Smarte svar



Begge diagonaler er 10 cm, står vinkelret på hinanden og krydser hinanden på midten. Firkanten er et kvadrat.

Forsøg på systematisering, for eksempel som skemaet på næste side:

Længde af diagonal nr. to	Hvor de to krydser hinanden	Udseende af firkant
Samme længde	Midt på hinanden	Rektangler
Samme længde	Ikke midt på hinanden	Nogle er trapezer
Ikke samme længde	Midt på hinanden	Parallelogrammer
Ikke samme længde	Ikke midt på hinanden	Andre firkanter

Udfordringer

Længde af diagonal nummer to

En god første udfordring er at bede eleverne lave diagonal nummer to enten kortere eller længere end diagonal nummer et, hvis de selv har startet med at lave de to diagonaler i samme længde.

Hvis de er startet ud med to i forskellige længde kan de undersøge, hvad der sker, når diagonalerne har samme længde.

Firkantens sidelængder

Man kan foreslå eleverne at prøve at lave en firkant, hvor diagonalen på 10 cm er længere end alle fire sidelængder i firkanten. Eller det modsatte, at diagonalen på 10 cm er kortere end alle fire sidelængder i firkanten.

Man kan også lukke opgaven lidt ved at stille krav om, at to af firkantens sidelængder skal være noget bestemt, for eksempel én sidelængde på 6 cm og én på 8 cm.

Vinkel mellem diagonalerne

Begrebet ret vinkel er vigtig at kende, og det er godt at lade eleverne få erfaringer med disse. En ret vinkel kan afsættes rimelig godt på øjemål, men man kan selvfølgelig også bruge en vinkelmåler.

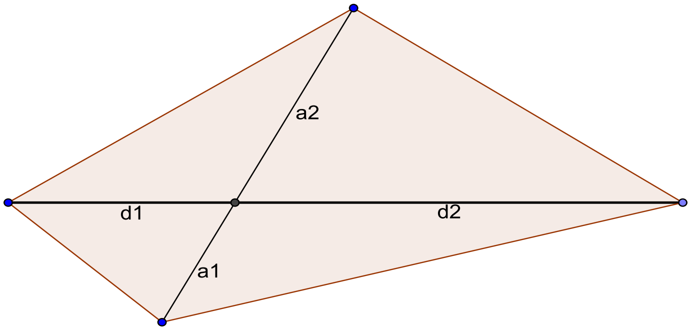
Hvordan diagonalerne krydser hinanden

I første omgang er udfordringen at blive bevidst om, at de to diagonaler kan krydse hinanden på mange måder. Start med om det er midt på diagonalerne eller ej. Fortsæt med udfordringer, hvor det kun er midt på den ene og slut med at dele de to diagonaler i samme forhold. Det kan for eksempel være at dele diagonalen på 10 cm op i 2 cm og 8 cm, vælge den anden diagonal på 5 cm og dele den op i 1 cm og 4 cm. Den sidste udfordring kræver en del matematisk indsigt.

Overblik

I nedenstående skema gives et overblik over de mest interessante kombinationer.

Diagonalen med længde 10 kaldes d, og den anden diagonal kaldes a. De to diagonaler krydser hinanden og deler dermed diagonalerne op i to stykker hver. Vi kalder delstykkerne henholdsvis d_1 og d_2, og a_1 og a_2, hvor $d = d_1 + d_2$ og $a = a_1 + a_2$.



Længde af a	**Hvor diagonalerne krydser hinanden**	**Vinkel mellem diagonaler**	**Udseende af firkant**
$a = d$	$d_1 = d_2 = a_1 = a_2$	Ikke 90°	Rektangel
$a = d$	$d_1 = d_2 = a_1 = a_2$	90°	Kvadrat
$a = d$	$d_1 \neq d_2 \quad a_1 = d_1 \quad a_2 = d_2$	Ikke 90°	Symmetrisk trapez
$a = d$	$d_1 \neq d_2 \quad a_1 = d_1 \quad a_2 = d_2$	90°	Symmetrisk trapez
$a \neq d$	$d_1 = d_2 \quad a_1 = a_2$	Ikke 90°	Parallelogram
$a \neq d$	$d_1 = d_2 \quad a_1 = a_2$	90°	Rombe
$a \neq d$	$d_1 = d_2 \quad a_1 \neq a_2$	90°	Dragefirkant
$a \neq d$	$d_1 / d_2 = a_1 / a_2$	Ikke 90°	Ikke symmetrisk trapez
$a \neq d$	$d_1 / d_2 = a_1 / a_2$	90°	Ikke symmetrisk trapez

Man kan identificere en række andre muligheder, som alle giver firkanter, der ikke har et særligt navn.

Variationer

Krav til begge diagonaler
Man kan fra starten lukke opgaven lidt ved at stille krav til længderne af begge diagonaler, for eksempel ”Tegn firkanter, hvor begge diagonaler er 10 cm” eller ”Tegn firkanter, hvor den ene diagonal er 10 cm, og den anden er 5 cm”. Ved at lukke opgaven kan man i højere grad sikre sig, at eleverne erfarer en bestemt matematisk pointe, for eksempel, at i et rektangel er diagonalerne lige lange og halverer hinanden.

Andre polygoner end firkanten
”Tegn femkanter, hvor mindst en diagonal er 10 cm” eller sekskanter eller syvkanter. De matematiske pointer bliver her at opnå erfaringer med at tegne femkanter og sekskanter, viden om antallet af diagonaler og den pointe, at disse figurer ikke nødvendigvis behøver at være regulære, det vil sige ikke behøver at have samme sidelængder og samme vinkler hele vejen rundt.

Bestem nogle før- og nupriser, der giver 25 % i rabat

Klassetrin:	6. – 10.
Varighed:	½ lektion.
Kontekst:	Realistisk.
Indgangstærskel:	Lav.
Hjælpemiddel:	Lommeregner, regneark.
Organisering:	Individuelt eller par.
Forudsætning:	Mest velegnet, når eleverne har arbejdet med procentbegrebet i flere sammenhænge, og kender begreberne rabat, førpris og nupris.
Fokus:	Procentregning.
Matematisk pointe:	At få fornemmelse for procenter ved at gå fra en procentvis forskel mellem to tal til at forestille sig størrelser af disse tal, og så finde de faktiske tal.

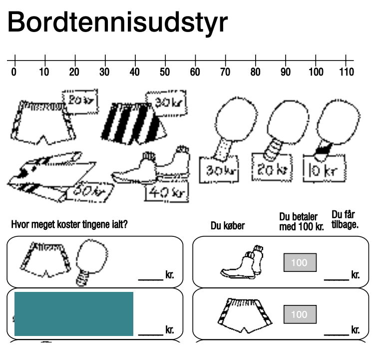
Almindelige svar
Førpris 100 kr., nupris 75 kr.
Førpris 200 kr., nupris 150 kr.
Førpris 400 kr., nupris 300 kr.

Matematisk pointe:	At det er nemt at lægge tal fra 10-tabellen sammen, når man kan lægge ét-cifrede tal sammen.

Almindeligt svar
Bordtennisbat til 10 kr. vælges. [40 kr.]

Vanskeligt svar
Sokkerne til 40 kr. vælges. Store tal som 30 og 40 kan være vanskelige at lægge sammen i første klasse. [70 kr.]

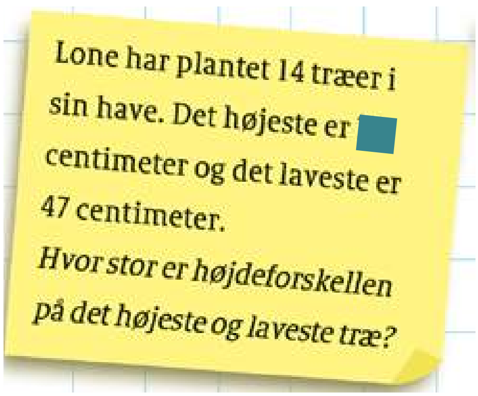
Smart svar
Den tomme plads forbliver tom - der vælges ikke andet end shorts. [30 kr.]



Udfordringer

Man kan åbne opgaven yderligere ved at fjerne alle tingene. Her lægger man op til, at der kan købes alt fra én ting til mange ting.

Træplantning, Format 2. kl



Opgaven er åbnet ved at overdække højden på det højeste træ.

Klassetrin:	2.-5.
Varighed:	½ lektion.

Kontekst:	Virkelighed (realistisk).
Indgangstærskel:	Lav.
Hjælpemiddel:	Lommeregner.
Organisering:	Individuelt eller par.
Forudsætning:	Kendskab til subtraktion.
Fokus:	Subtraktion som forskel.
Matematisk pointe:	At subtraktion kan opfattes som forskel.

Almindelige svar
Tallet 48 vælges. [1 cm]
Tallet 49 vælges. [2 cm]
Tallet 50 vælges. [3 cm]

Vanskelige svar
Tallet 96 vælges. [49 cm]
Tallet 102 vælges. [55 cm]

Smarte svar
Tallet 47 vælges. [0 cm]
Tallet 57 vælges. [10 cm]

Udfordringer

Man kan åbne opgaven yderligere ved at fjerne højderne på begge træer. Nu kan eleverne vælge store tal og små tal, og udfordre sig selv med for eksempel det højeste træ på 473 cm og det laveste på 14 cm, eller være smarte og vælge det laveste på 1 cm.

Man kan også udfordre eleverne med decimaltal, for eksempel bede dem om, at det ene tal skal ende på ,5 cm.

Man kan selvfølgelig også fjerne oplysningen om de 14 træer. Det kan faktisk gøre opgaven nemmere, da det bliver tydeligt, at tallet 14 er ligegyldigt.

Man kan også omformulere opgaven: ”Lone har plantet 14 træer i sin have. Hvor høje er det højeste og det laveste træ, og hvad er højdeforskellen på de to træer?” Her kan det være vanskeligere at se, hvad man selv kan bestemme og hvad der skal beregnes.

Fordeling af slik, matematik0-3.gyldendal.dk

Simon og Thea skal fordele stykker slik i 12 slikposer.

Hvor mange stykker slik skal der i hver pose?

Opgaven er åbnet ved at tildække det samlede antal stykker slik.

Klassetrin:	1. – 4.
Varighed:	½ lektion.
Kontekst:	Virkelighed (realistisk).
Indgangstærskel:	Lav.
Hjælpemiddel:	Lommeregner, konkrete tællematerialer, for eksempel Centicubes.
Organisering:	Individuelt eller par.
Forudsætning:	Kendskab til naturlige tal over 20.
Fokus:	Begrebet division som dele.
Matematisk pointe:	At division ikke altid går op, men kan give en rest.

Almindelige svar

Tallet 12 vælges. [1 stykke]
Tallet 24 vælges. [2 stykker]
Tallet 240 vælges. [20 stykker]

Vanskelige svar

Tallet 50 vælges. [4 stykker hver og 2 til rest]
Tallet 60 vælges. [5 stykker]
Tallet 253 vælges. [21 stykker hver og 1 til rest]

15 Undersøgelser – eksempler

Én forkert

Klassetrin:	2.-10.
Varighed:	½ lektion.
Kontekst:	Ren matematik.
Indgangstærskel:	Lav.
Hjælpemidler:	Lommeregner, regneark.
Organisering:	Individuelt eller par.
Forudsætning:	Addition af tocifrede tal.
Fokus:	Addition, positionssystem og systematisk tælling.
Matematisk pointe:	Samme ciffer har forskellig værdi afhængig af dets position i et tal. Det kræver systematik at sikre sig, at man finder alle løsninger.

Startskud

"Her er et regnestykke: $44+31=66$. I kan nok ret hurtigt se, at det ikke passer. Jeres opgave er at få det til at passe. Alle cifre skal laves netop én større eller én mindre.

Man kan for eksempel prøve $55+42=75$. Her er de første fem cifre fra opgaven alle gjort én større, og det sidste ciffer i opgaven er gjort én mindre. Men det passer stadig ikke. Kan I få det til at lykkes?"

Udvidelser

Nogle udvidende spørgsmål:

- Er der mere end én løsning?
- Hvor mange løsninger er der?
- Er der andre opgaver af den slags?
- Kan man selv konstruere opgaver af den slags?
- Har alle opgaver af den slags flere løsninger?
- Er der et system i antallet af løsninger?

Konklusioner

Svar på startskuddet: Der er 9 løsninger:

$35+42=77$

35 + 40 = 75

55 + 22 = 77

35 + 22 = 57

55 + 20 = 75

35 + 20 = 55

33 + 42 = 75

53 + 22 = 75

33 + 22 = 55

Der er mange opgaver af denne slags, for eksempel:
23 + 65 = 61, der kun har én løsning.
87 + 13 = 87, der har 3 løsninger.
57 + 36 = 84, der har 9 løsninger.

Opgaver med summen af to tocifrede tal, der giver et tocifret resultat, hvor alle cifre er netop én forkert, har enten 1, 3 eller 9 løsninger.

Man kan udvide til tre tocifrede tal lagt sammen med et trecifret resultat, for eksempel 34 + 45 + 45 = 224 eller 34 + 45 + 45 = 268. Den første har 36 løsninger, som er det maksimale, den sidste har kun 1 løsning. Der er 1, 4, 6, 16, 24 eller 36 løsninger.

Man kan udvide til to trecifrede tal lagt sammen til et trecifret tal, for eksempel 345 + 234 = 468 eller 345 + 234 = 246. Den første har 27 løsninger, som er det maksimale, den sidste har kun 1 løsning. Der er 1, 3, 9 eller 27 løsninger.

Man kan konstruere disse opgaver ved at skrive et korrekt regnestykke, og så ændre alle cifre enten 1 op eller 1 ned. For eksempel kan det korrekte regnestykke: 12 + 36 = 48 blive til opgaven 23 + 47 = 57.

Når man konstruerer disse opgaver, skal man undgå 0 og 9 i opgaven, for eksempel ikke lave det korrekte regnestykke 12 + 36 = 48 om til opgaven 03 + 47 = 59. Hvis der er 0 eller 9 i opgaverne, rejser man uvilkårligt spørgsmål om, hvad der er 1 mindre end 0, og hvad der er 1 større end 9. Glimrende spørgsmål, som er deres helt egen undersøgelse værd, men som fjerner fokus i denne opgave.

Summen af cifrene 1 til 9

Klassetrin:	2.-10.
Varighed:	½ lektion.
Kontekst:	Ren matematik.
Indgangstærskel:	Lav.
Hjælpemidler:	Lommeregner, regneark.

0	1	1	2	2
0	1	2	2	2
0	2	2	2	2
1	1	1	1	1
1	1	1	1	2
1	1	1	2	2
1	1	2	2	2
1	2	2	2	2
2	2	2	2	2

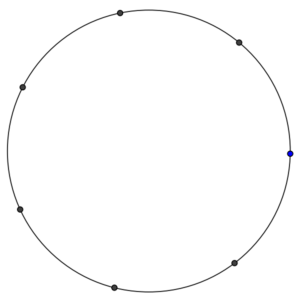
Den grønne markering viser, hvilke tre tal man for enhver kombination kan vælge, hvor 3 går op i summen af resterne ved division med 3, og dermed op i summen af de tre tal.

Et eksempel: Rækken 0, 1, 1, 2, 2 dækker over fem tal, hvoraf en har rest 0 (f.eks. 6), to har rest 1 (f.eks. 7 og 16), og to har rest 2 (f.eks. 5 og 11). De fem tal er f.eks. 6, 7, 16, 5, 11. 3 går op i $6 + 7 + 5$ og $6 + 7 + 11$ og $6 + 16 + 5$ og $6 + 16 + 11$. 6 indgår i alle summerne, da det er det eneste tal med rest 0, og derudover skal der vælges et af de to tal med rest 1 og et af de to tal med rest 2.

Får man fire helt tilfældige naturlige tal, kan man ikke nødvendigvis finde tre af dem, så 3 går op i deres sum. Et eksempel er tallene 4, 6, 7, 9. De fire muligheder for at vælge tre tal er $4 + 6 + 7 = 17$, $4 + 6 + 9 = 19$ og $6 + 7 + 9 = 22$. 3 går ikke op i nogen af summerne. Ét modeksempel er nok til at vælte den teori.

Stjerneundersøgelse

Klassetrin: 4.-10.
Varighed: 2 lektioner.
Kontekst: Ren matematik.
Indgangstærskel: Lav.
Hjælpemidler: Passer, vinkelmåler, lineal. GeoGebra. Lommeregner, regneark. Træklodser i størrelsen 12 cm × 12 cm, søm, hammer, snor. Kopierede ark med mønstre som ovenstående, med diameter på ca. 10 cm



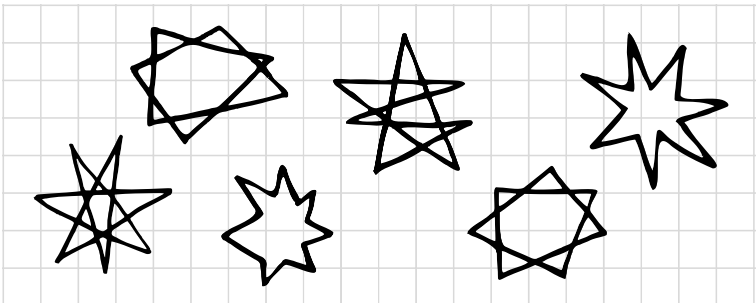
Organisering:	Individuelt, par eller små grupper.
Forudsætning:	Ingen, men de forskellige udvidelser kræver forskellige forudsætninger.
Fokus:	Fokus kan gå i to retninger afhængig af udvidelserne: Geometri: Former, herunder symmetri, vinkler, længder og begreberne konkav og konveks. Tal og algebra: Tabeller, divisorer.
Geometrisk pointe:	En stjerne er en konkav figur. Den mest symmetriske stjerne, som kaldes regulær, har takkernes spidser jævnt fordelt på en cirkel.
Algebraisk pointe:	En stjerne kan kun tegnes mellem prikkerne på en cirkelperiferi, når antal prikker er indbyrdes primisk med springets længde. Indbyrdes primisk betyder, at de to tal ingen fælles divisorer har ud over 1, hvilket er det samme som, at deres to tabeller først rammer hinanden i de to tals produkt.

Startskud

”Tegn en syv-takket stjerne i én streg, altså uden at løfte blyanten fra papiret.”

Udvidelser

Der er rigtig mange forskellige udvidelsesmuligheder, blandt andet fordi der er så mange forskellige svar på ovenstående startskud. Her er nogle forskellige:



Her er nogle mulige udvidelsesspørgsmål:

- Hvad vil vi kalde en stjerne?
- Hvad skal der til for, at en stjerne kan kaldes pæn?
- Hvor mange forskellige stjerner kan der tegnes med 7 takker?

Hvis man vælger at starte med at sætte prikker jævnt fordelt i en cirkel og tegne stjerner ved at springe over nogle prikker, kan udvidelsesspørgsmål f.eks. være:

- Der bliver en figur midt i stjernen, hvilken facon har den?
- Kan man kun tegne stjerner med et ulige antal takker?
- Er der en regel for, hvordan man skal springe?
- Hvornår giver et ”spring” samme stjerne som et andet ”spring”?
- Hvordan afhænger vinklen af takken af antallet af prikker?
- Hvad bliver arealet af stjernen?
- Hvor lang en snor skal man bruge?

Konklusioner

For at definere, hvad en stjerne er, og hvad en pæn stjerne er, kan de matematiske begreber konkav, regulær og symmetrisk være nyttige. Konkav er det modsatte af konveks. Konkav betyder groft sagt, at noget vender indad i en figur, og konveks betyder, at ingenting vender indad i figuren. En stjerne er konkav, en cirkel og et kvadrat er konvekse. Regulær er udtryk for den størst mulige grad af symmetri, alle vinkler og længder skal være ens.

Hvis man starter med at sætte prikker jævnt fordelt i en cirkel og tegne stjerner ved at springe over nogle prikker, er der en række matematiske konklusioner på ovenstående spørgsmål, som kan samles i nogle få formler. n er antal takker (antal prikker), og p er den prik, man springer hen til. Vi taler om at springe til hver p'te prik og ikke om, hvor mange prikker man springer over.

Fordeler man prikkerne jævnt på cirkelperiferien, det vil sige med indbyrdes samme afstand, bliver stjernen regulær, hvilket er en forudsætning for de følgende regler.

Figuren i midten bliver en konveks n-kant, det vil sige en konveks polygon med n sider.

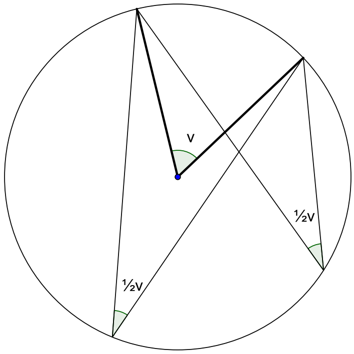
Med n prikker giver det samme stjerne, om man springer til hver p'te prik eller hver $n - p$'te prik. For eksempel giver det med 7 prikker samme stjerne, om man springer til hver 2. prik, eller om man springer til hver 5. prik.

En vilkårlig stjerne med n takker, hvor vi rammer hver p'te prik, vil kunne tegnes, når og kun når n og p ikke har fælles divisorer, dvs. n og p er indbyrdes primiske. For eksempel kan man med 10 søm ikke springe til hvert 4. søm, da 10 og 4 har 2 som fælles divisor. Med 7 søm kan man springe til hver 2., 3., 4., og 5., men hver 2. giver det samme som hver 5., og hver 3. giver det samme som hver 4., så der er kun to forskellige stjerner med 7 takker.

Med ord, som er lidt tættere på elevers måde at formulere sig på, kan man sige: En vilkårlig stjerne med n takker, hvor vi rammer hver p'te prik, vil kunne tegnes når og kun når n's og p's tabeller ikke rammer hinanden før i $n \cdot p$. For eksempel kan man med 10 søm ikke springe til hver 4. søm, da 10-tabellen og 4-tabellen mødes i 20, som kommer før $10 \cdot 4 = 40$.

En stjernetak har vinklen v, hvor $v = \frac{1}{2} \cdot \frac{360}{n} \cdot (n - 2p)$

For at komme frem til dette resultat bruger man en gammel regel, der siger, at periferivinklen er halvdelen af centervinklen.

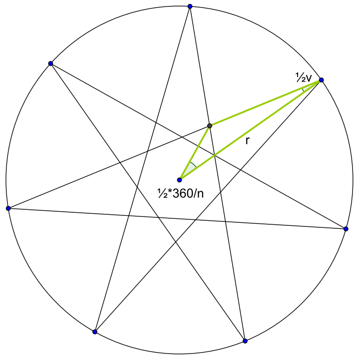


På tegningen er den fede vinkel (v) en centervinkel, og de to andre vinkler er periferivinkler.

For at beregne arealet af en stjerne kræves, at man kender radius r af den cirkel, som prikkerne ligger på. Arealet kan findes ved at beregne arealet af den grønne trekant, og så gange med $2n$. Det giver

$$A = n \cdot r^2 \cdot \frac{sin(\frac{1}{2} \cdot \frac{360}{n}) \cdot sin(\frac{1}{2} v)}{sin(\frac{1}{2} \cdot \frac{360}{n} + \frac{1}{2} v)}$$

Takvinklen v er givet ved formlen ovenfor.



Snorens længde s afhænger også af radius r af den cirkel som prikkerne ligger på. s kan beregnes af følgende formel, hvor v er takvinklen:

$$s = n \cdot \frac{\sin(\frac{360}{n} \cdot p)}{\sin(\frac{v}{2})} \cdot r$$

Centicubestænger

Klassetrin:	1.-4.
Varighed:	½ lektion.
Kontekst:	Ren matematik.
Indgangstærskel:	Lav.
Hjælpemidler:	Centicubes. Lommeregner.
Organisering:	Individuelt eller par.
Forudsætning:	Kendskab til hele tal over 20.

Fokus:	Begrebet hver *n*'te, for eksempel hver tredje.
Matematisk pointe:	Det er smart at lede efter systemer. I et mønster er systemet, at ting gentages. I mønstre bør man se på mellemrum/forskelle.

Startskud

Læreren laver en stang af to forskellige farver Centicubes, der f. eks. er 10-12 Centicubes lang, med et bestemt mønster i farverne.

Startskuddet til eleverne er: "Hvilken farve får Centicube nummer 25?"

Udvidelser

Nogle mulige udvidende spørgsmål er:

- Hvilken farve har nummer 100?
- Er der et system mellem farve og numre?
- Kan man lave andre Centicubestænger med to farver i et bestemt mønster?
- Kan man lave Centicubestænger med tre farver i et bestemt mønster?

Man kan også udfordre nogle elever med en Centicubestang, hvor der ikke er en tabel, der giver væksten, men en anden type vækst. Et eksempel:

Som en naturlig del af udvidelserne kan eleverne lave opgaver til hinanden.

Konklusioner

Centicube nummer 25 er hvid.

Den første Centicube er hvid, og derefter er hver 4. hvid, dvs. Centicubes nr. 1, 5, 9, 13, 17, 21, 25 osv. er hvide. Pladsnummeret for de hvide Centicubes er 4-tabellen +1 eller sagt på en anden måde, de tal, der har rest 1 ved division med 4. Tal med resterne 2, 3 og 0 bliver røde, så Centicube nummer 100 bliver rød.

I Centicubestangen med det ikke-lineære mønster ligger de hvide Centicubes på numrene 2, 5, 9, 14, 20 osv. Antallet af røde mellem to hvide vokser med 1 hver gang, så de hvide ligger på numrene 2, 2 + 3, 2 + 3 + 4, 2 + 3 + 4 + 5, 2 + 3 + 4 + 5 + 6 o.s.v. De hvide ligger på numrene $0,5n^2 + 1,5n$ – dette er kun interessant for læreren.

6 stole i en rundkreds

Klassetrin:	1.-4.
Varighed:	½ lektion.
Kontekst:	Ren matematik.
Indgangstærskel:	Lav.
Hjælpemidler:	6 stole i rundkreds. To slags tællematerialer, fx Centicubes og mælkelåg. Lommeregner.
Organisering:	Individuelt eller par. Hele klassen, når legen udføres.
Forudsætning:	Kendskab til hele tal over 20.
Fokus:	Begyndende division med rest.
Matematisk pointe:	Division med rest udført som måling, det vil sige den divisionstankegang, hvor man måler, hvor mange gange divisor kan være i dividenden.

Startskud

"Forestil jer, at der er 30 elever i klassen, hver elev får et nummer på maven. Der stilles 6 stole i en cirkel. Barn nummer 1 sætter sig på en stol. Barn nummer 2 sætter sig på stolen til venstre for nummer 1 og så videre. Når der ikke er flere stole, stiller børnene sig bag den stol, de skulle have siddet på. Hvor mange elever ender der med at stå bag hver stol?"

Udvidelser

Nogle mulige udvidende spørgsmål er:

- Hvilke numre står bag samme stol?
- Hvad, hvis der er færre stole?
- Hvad, hvis der er flere elever?
- Hvad er sammenhængen mellem antal stole, antal elever og antal elever bag de forskellige stole?

Det er naturligt, at klassen efterfølgende udfører aktiviteten helt konkret med 6 stole i rundkreds i klasseværelset, og det antal elever, de nu er.

Konklusioner

Med 30 elever og 6 stole står der 4 elever bag hver stol. Bag stol nummer 1 står: 7, 13, 19, 25. Bag stol nummer 2 står: 8, 14, 20, 26. Bag stol nummer 3 står: 9, 15, 21, 27. Bag stol nummer 4 står: 10, 16, 22, 28. Bag stol nummer 5 står: 11, 17, 23, 29. Og bag stol nummer 6 står: 12, 18, 24, 30.

Med s stole er det sådan, at bag stol nummer 1 står de numre med rest 1 ved division med s, bag stol nummer 2, står de numre med rest 2 ved division med s og så videre.