

Billeder på matematikken

Oplæg om repræsentationer

Aktiviteter:

Et rundt forløb

Krop - sprog - konkrete - symboler

Grovmotorik

I skal lege med Footzie (den der dims man tager om foden med en snor i med en kugle i enden) og I skal lege "Kaffen er varm". Prøv at variere længden af snoren i Footzieren og af sjippetovet i "Kaffen er varm".

Finmotorik

Med både modellervoks og papir skal I undersøge, om og hvordan I kan lave følgende figurer:

I må gerne bruge hjælpemidler.

1. Cirkel
2. Kugle
3. Cylinder
4. Ellipse

Gestik

I skal lege Gæt og grimasser med "runde" begreber. I skal klippe nedenstående 4 "kort" ud og placere i en bunke med bagsiden opad. I skal skiftes til at trække et kort og mime begrebet, så skal resten af holdet gætte på begrebet.

Der er et par regler for, hvordan I må mime:

- Man må ikke tegne med fingeren ud i luften, fx må man ikke tegne en cirkel med en finger!
- Man må ikke skrive med en finger ud i luften, fx må man ikke skrive "CIRKEL".

Cirkel	Cylinder	Kugle	Ellipse
--------	----------	-------	---------

Symboler

Tegn et koordinatsystem med enheden $1=1$ cm på hver akse.

Tegn en cirkel med radius $r=5$ cm og centrum C i $(0,0)$.

Undersøg om der er punkter på denne cirkel, der opfylder ligningen $x^2+y^2=5^2$.

Et forløb om tal

Krop - sprog - konkrete - symboler

Hop i elastik

Måske kan I huske hvordan I gjorde som barn, måske ikke - det betyder ikke så meget, lad jer inspirere af det I husker og opfind derefter 10 "hop", dvs. et "hop" for hvert af tallene: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 og 10.

Hop 100'er, tramp 10'ere og klap 1'ere

En person i gruppen siger et tal mellem 99 og 999.

Næste person skal nu gengive det sagte tal ved at hoppe antal hundreder, trampe antal 10'ere og klappe antal 1'ere et nu vies ved at ryste på hovedet. Denne person finder på et nyt tal mellem 99 og 999.

Som tredje person skal gengive kropsligt, finde på et nyt tal.

Og så videre!

Legen kan også leges omvendt, hvor et tal først gengives kropsligt, så skal næste person "aflæse" tallet og sige det højt, gengive et nyt tal kropsligt osv.

Placer dutter

Brug knapper, mælkelåg, centicubes eller andre små tællematerialer. Bed eleverne tage en håndfuld. Lad dem gætte på hvor mange der er. Opgaven er nu at placere dutterne så de selv, og ikke mindst andre hurtigt kan se hvor mange der er.

Tag gerne fotos af elevernes opstillinger og diskuter de forskellige måder at placere dutter på!

Putteposen

Put alle hulbrikker i putteposen. I skal i gruppen skiftes til at tage en hulbrik op af putteposen, inden I tager den op skal I sige hvilken hulbrik I har fat i.

Den tomme tallinje

Tegn en linje med kridt på gulvet.

En fra gruppen skriver to tal tallinjen, og siger et tredje tal, som en anden i gruppen skal skrive på tallinjen. Så siger den der lige har skrevet et tal et nyt tal, som den næste i gruppen skal skrive på tallinjen osv.

Tag én omgang med de hele tal mellem 0 og 100.

Tag dernæst endnu en omgang, hvor I gerne må udfordre hinanden på hvilke tal I bruger!

Symbolsk

I skal udtrykke følgende talmæssige relationer med symbolerne $<$, $>$, \leq , \geq , $=$, $[$, $]$, og/eller som intervaller på en tallinje:

- Alle de tal, der er større end eller lig med 5.
- De tal, der ligger imellem 5 og 10
- De tal, der i anden er mindre end 2

Et forløb om den lineære funktion

Krop - sprog - konkrete - symboler

Fra punkter til linje - ud på gulvet

Tegn et koordinatsystem med kridt på jorden. Brug samme enheder på de to akser fx ca 20 cm=1 enhed

Afsæt med kridt følgende punkter i koordinatsystemet.

x	0	1	2	3
y	2	4	6	8

Undersøg hvad der sker, når man stiller sig på et punkt og kigger i parallel med y-aksen ud af. Tag et skridt til højre og to skridt fremad. Hvor lander man?

Visk ud og afsæt nu disse nye punkter

x	1	3	5	7
y	1	5	9	13

Undersøg hvad der sker, når man stiller sig på et punkt og kigger i parallel med y-aksen ud af. Tag et skridt til højre og to skridt fremad. Hvor lander man? Gå videre med et skridt til højre og to fremad.

Hældning af en linje - ud på gulvet!

Lokalet, hvis det er rektangulært, danner retningerne for akserne i et koordinatsystem med samme enheder på begge akser. Man bliver enige om hvilken akse der er x-aksen og hvilken der er y-aksen. Denne gang skal koordinatsystemet ikke tegnes - blot forestilles.

Klip nedenstående kort ud.

En person (eller par af personer) trækker et kort. Dette kort bestemmer hældningen for den linje, som personen skal lægge på gulvet med en lang genstand fx en tommestok.

Resten af klassen/gruppen skal finde frem til hældningen af linjen. Man må gerne gå rundt, men man endelig ikke skubbe til linjen!

Hældninger:

3	2	1	0,5
-3	-2	-1	-0,5

Fra bevægelse til ligning

Tegn igen et koordinatsystem med kridt på jorden. Brug samme enheder på de to akser fx ca 20 cm=1 enhed.

I skal nu skiftes til at "gå en linje" ved at starte i y-aksen gå et skridt til højre og nogle skridt frem eller tilbage og fortsætte dette gå-mønster. De andre i gruppen skal oversætte til en ligning for linjen. Fx giver start i (0,2) og gå-mønsteret 1 til højre og to fremad ligningen $y=2x+2$.

LOVPORT på tekstopgaver

L: Læs	Tekst
O: Omformuler	
V: Visualiser	Tegning
P: Planlæg	Regneudtryk
O: Overslag	
R: Regn Resultat	Tal
T: Tjek	

Understreg det vigtige. Fra L til O

Understreg de vigtige matematikord/tal/symboler i informationsdelen af opgaven.

Prøv nu udelukkende at sige de understregede ord - evt med lidt fyldord indimellem ☺. Hvis det giver mening, så har I sikkert understreget det vigtige - ellers må man prøve igen.

Når man har fundet de vigtige matematikord/tal/symboler, så når man siger dem giver det mening, så har man lavet en god omformulering.

Tegn det vigtige. Fra L og O til V

Prøv nu at tegne det vigtige fra tekstopgaven. Brug gerne MEGET stiliserede tegninger, dvs. pindemænd eller bare pinde, pile, mængdeboller osv.

Vælg regningsart. Fra O og V til P

Kig på tegningen og på de understregede ord. Er der noget der passer til plus, minus gange eller division?

Forskel, tilbage, mangler, flere, mindre kan betyde minus.

På den ene led og på den anden led kan betyde gange. Pr., hver, én kan betyde gange specielt når det står i informationsdelen.

Lige mange til hver kan betyde division. Pr., hver, én, hvor mange "er der plads til" kan betyde division specielt når det står i spørgsmålsdelen.

Pythagoras' sætning

Sprog - konkret - tegning - symboler

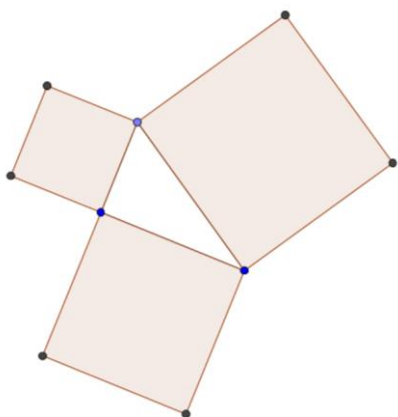
Konkret tolkning

Pythagoras' sætning siger at i en retvinklet trekant er summen af kateternes kvadrater lig med hypotenusens kvadrat. Og også omvendt, hvis der om tre sidelængder i en trekant gælder at summen af de to sidelængders kvadrater er lige med den tredje sidelængdes kvadrat, da er trekanten retvinklet.

Dette kan tolkes på følgende konkrete måde:

Tager man en retvinklet trekant og tegner kvadrater ud for hver af de tre sider, så er arealet af de to mindste kvadrater lige med arealet af det største kvadrat.

Og omvendt, hvis det passer for en trekant at summen af de to mindste sidelængders kvadrater er lige med den længste sidelængdes kvadrat, da er trekanten retvinklet.



Opgave:

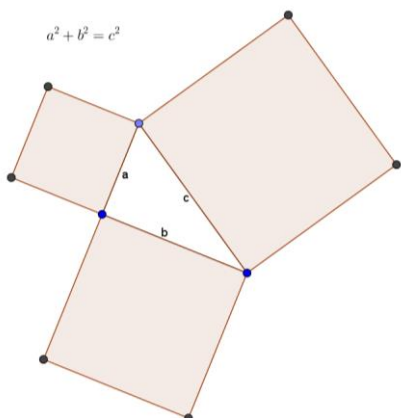
Tegn et par retvinklede trekanter med tilhørende kvadrater. Klip kvadraterne ud, klip dem i mindre stykker og overbevis jer om at Pythagoras' sætning passer. Prøv også at tegne et par ikke-retvinklede trekanter med tilhørende kvadrater og overbevis jer selv om at Pythagoras' sætning ikke passer på dem.

Fra tekst til trekant

Find Pythagoras-opgaven i de udleverede tekstopgaver fra FP (tidligere FSA ☺).

Tegn trekanterne og de tilhørende kvadrater.

Fra tegning til symboler



Oversæt tegningerne fra de udleverede tekstopgaver til symboludtryk.

Nu er det utrolig vigtigt at bruge tegning-sproget til at lave symbolsproget.