Matematikksenteret
Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen

Matematikkglede!

Oppdal, 01.02.18

Kontakt meg gjerne på:

Anne.Nakken@matematikksenteret.no

Kos dere med realfagsangen
SYNG MED!

https://www.youtube.com/watch?v=m55DrLkI7NY

Lek, oppdag, snu og skru.

Hvordan det?
Når da?

Hvor langt?

Uendelig mange spørsmål kan stilles om det meste – sammen i barnehagen er det bare å teste!

Er krana full av vann?

Kan vi fange en sky?

Får det plass?

Vekt, retning, tid og luft.

Kan mennesker fly?

Hva kan vi telle?

Alle er nysgjerrige.

Puster fiskene på land?

Hva er stort?
Hva er lite?

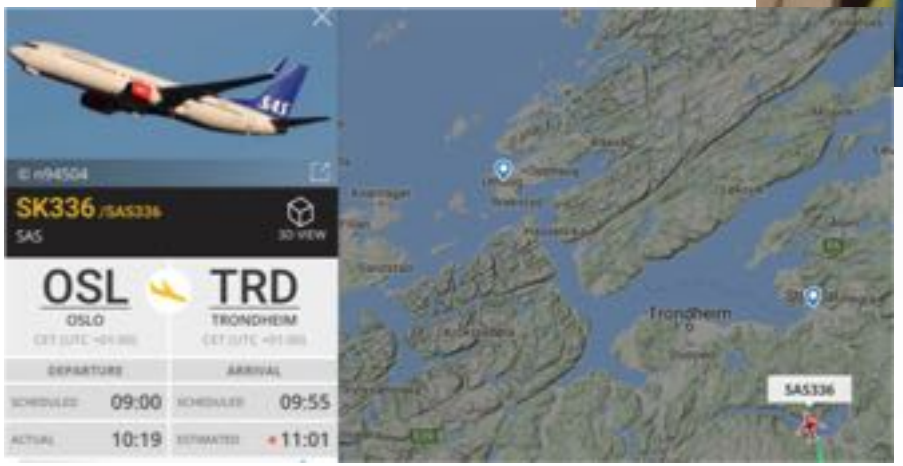
Snakk om det, se på det, brett og vri.
Sett barna i sentrum – slipp ideene fri.

Åssen veit du det?

Ned og opp og bak og frem, telle, sortere, plukke og trå. Motiverte barn – det er bare å henge på!

Her var det høyt ned!
Den er ikke noe tung. Den er mye tyngre.

HELHET



Rammeplanen (august 2017)

Barndommen har egenverdi, og barnehagen skal ha en helhetlig tilnærming til barnas utvikling. Personalet skal arbeide tverrfaglig og helhetlig (…).

Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnopplæringen (september 2017)

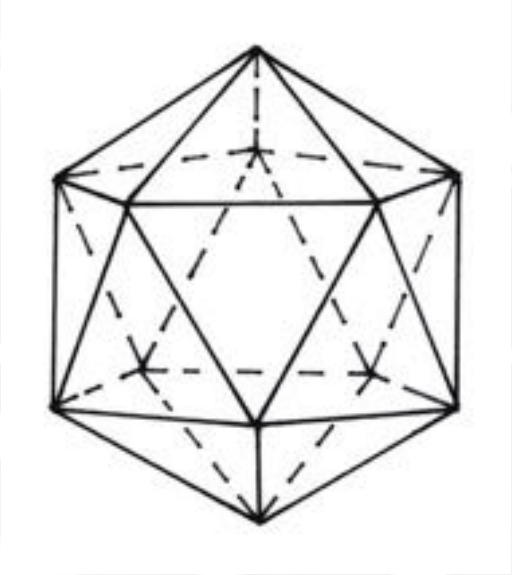
Skolen skal støtte elevenes danning og bidra til at de utvikler helhetlig kompetanse.

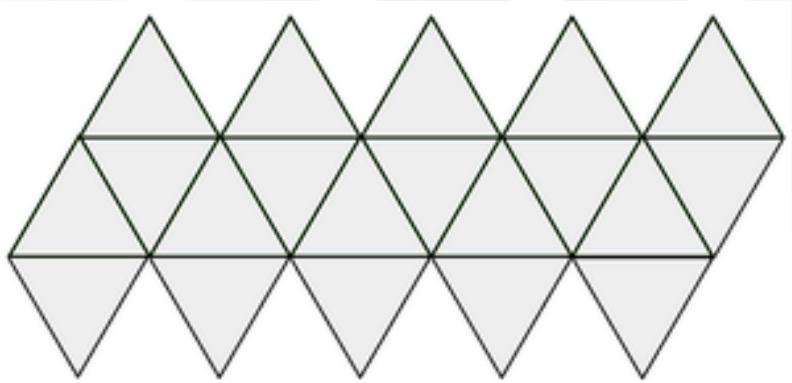
St. Meld 28 – Fag, fordypning, forståelse (2017-2020)

Det er godt dokumentert at det er behov for å legge bedre til rette for elevenes (…) helhetlige forståelse.

Hva handler matematikk om? Når begynner det?

Fagområdet handler om å oppdage, utforske og skape strukturer og hjelper barna til å forstå sammenhenger (…)

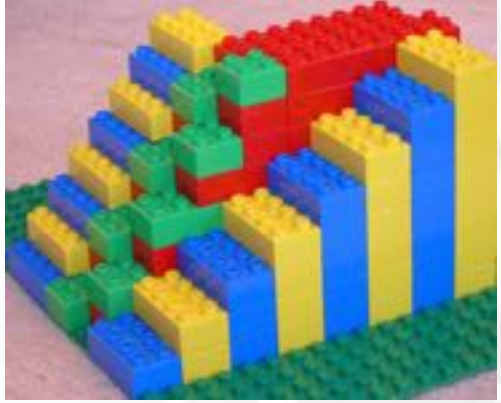




Et eksempel på struktur.

Sammenheng

Det å arbeide med sammenhenger tidlig er viktig for å utvikle matematiske ideer.
(Mulligan, Mitchelmore, 2009)



Rammeplanen

Barna skal få undersøke, oppdage og forstå sammenhenger (…)
Barnehagen skal synliggjøre sammenhenger (…)
Oppleve sammenheng mellom barnehagen og skolen

St. Meld 28 – Fag, fordypning, forståelse

Gjennom dybdelæring utvikler elevene en helhetlig forståelse av fag og ser sammenhengen mellom fag (…)
Dybdelæring betyr at elevene gradvis og over tid utvikler sin forståelse av begreper og sammenhenger (…)

HELT LIKT

NOE LIKT

FORSKJELLIG

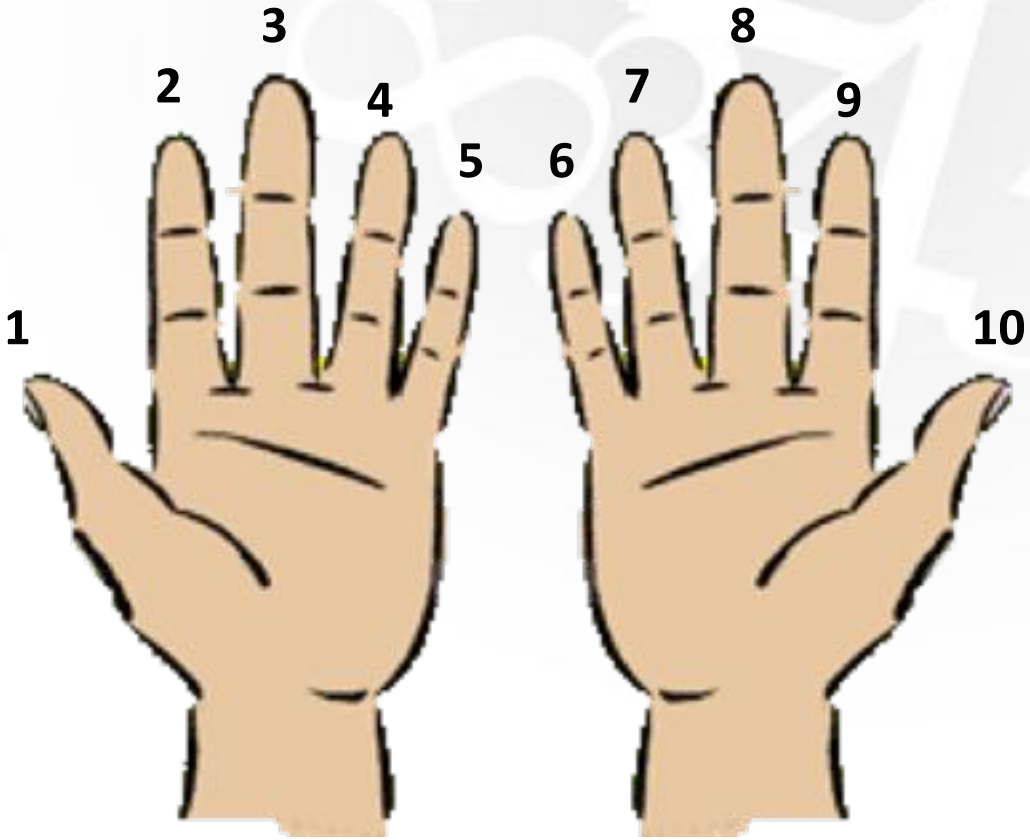
Nå skal vi finne ut hvem du beundrer mest!

1. Kygo
2. Donald Trump
3. Erna Solberg
4. Ronaldo
5. Mor Theresa
6. George Clooney
7. Anne Hj. Nakken
8. Pippi Langstrømpe
9. Albert Einstein
10. Marcus og Martinus

Fremgangsmåte:

1. **Tenk på et tall mellom 1 og 10**
2. **Multipliser tallet med 9**
3. **Finn tverrsummen (legg sammen sifrene i svaret du fikk)**
4. **Trekk fra 2**
5. **Hva ble resultatet??**

1 * 9 = 9
2 * 9 = 18
3 * 9 = 27
4 * 9 = 36
5 * 9 = 45
6 * 9 = 54
7 * 9 = 63
8 * 9 = 72
9 * 9 = 81
10 * 9 = 90



Begreper

Rammeplanen
Barnehagen skal bidra til at barna utvikler forståelse for (…) begreper
(…) videreutvikler sin begrepsforståelse og bruker et variert ordforråd
Overordnet del
Kunnskap innebærer å kjenne til og forstå begreper (…)
St. Meld 28 – Fag, fordypning, forståelse
Dybdelæring betyr at elevene gradvis og over tid utvikler sin forståelse av begreper og sammenhenger innenfor et fag.

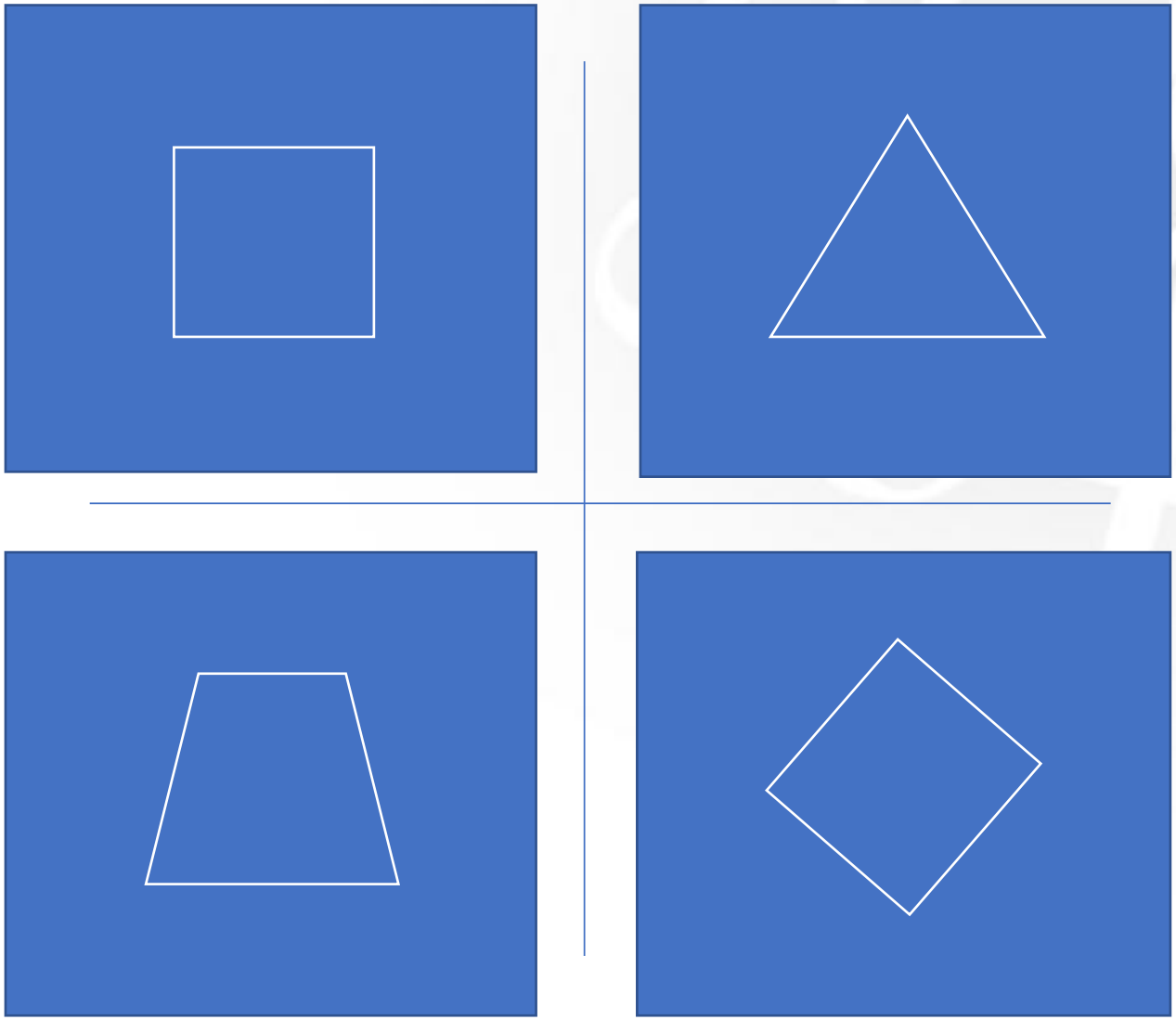
Hvem skal ut?

pen

peke

ku

penn

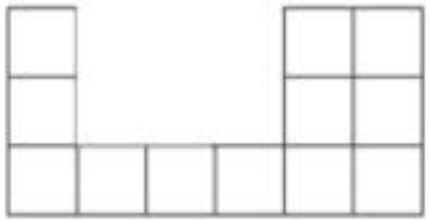


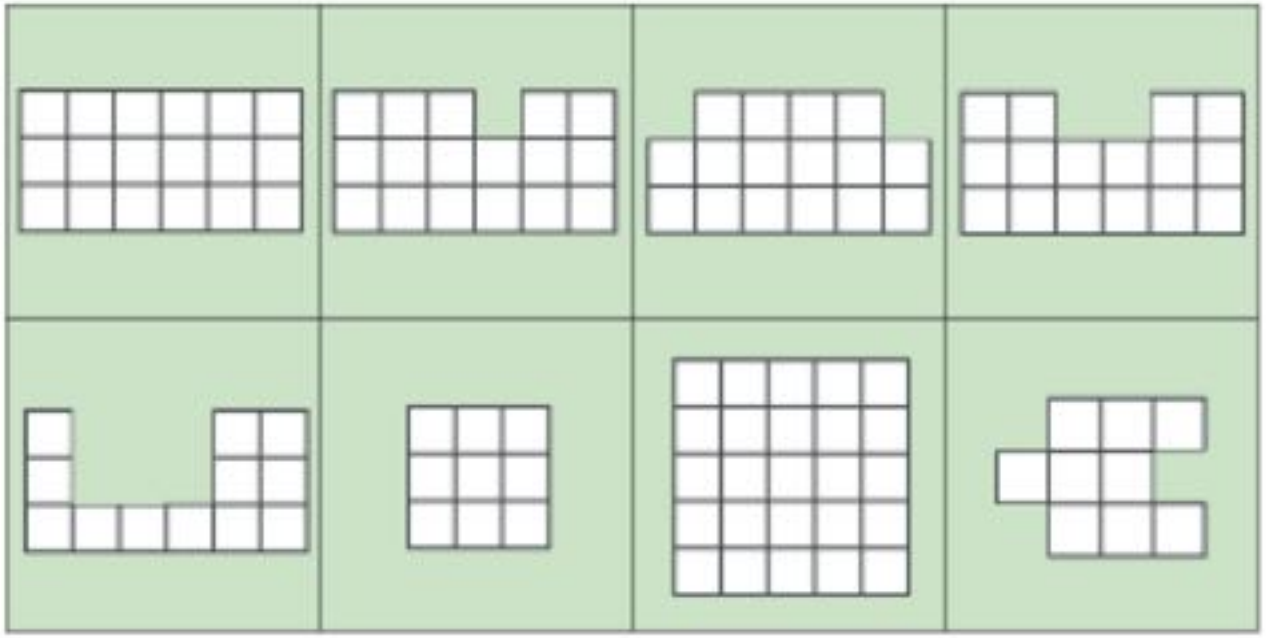
Hvem skal ut?

Denne oppgaven viser oss mye av det matematikk handler om:

- mange ulike måter å tenke på, lekende og utforskende
- alle barna er aktive og tenker videre
- finne sammenhenger, utvikle begrepssystemer som henger sammen
- nytt som læres henger sammen med tidligere erfaringer og kunnskap
- resonnere, argumentere og forklare
- lytte til andre, kommunisere og stille spørsmål
- tenke dypt og kreativt

Hva kan du si om disse?



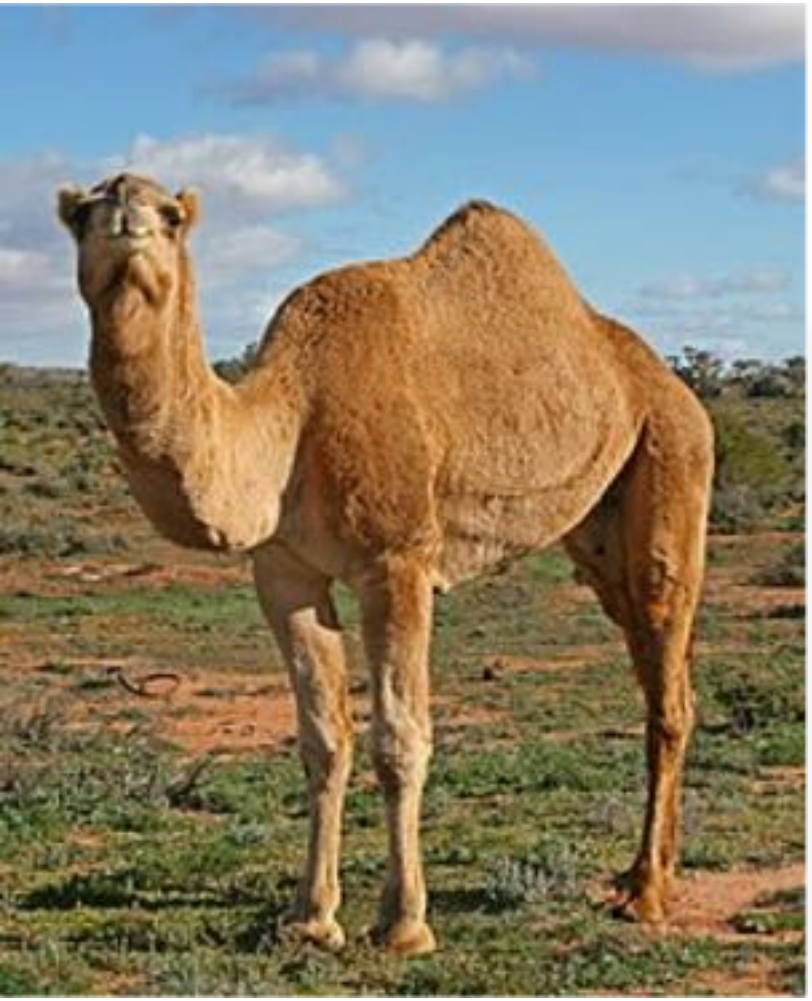


EN HOVEDTYPE

Psykologisk problem i en quiztid.

Utroligt hvad hoder går rundt og véd
og gemmer af gamle sager.
Hvordan blir der plads i en hjerneskal te'ed?
Jeg tror, visse folk skærer værkstedet ned,
så det hele kan bruges til lager.

”Jeg har sett en kamel i dag”



Landkasser!

DAG TO

- Velg et land fra verdensdelen. Finn:
- Hovedstad
- Land det grenser til
- Språk
- Folketall
- Areal
- Flagg
- Kart
- Finn tre ting du har lyst til å gjøre i landet du har valgt
- Bilder

Trøndelag

Areal: 41 265,69 km^2

Befolkning: 454 596

Belgia

Areal: 30 528 km^2

Befolkning: 11 470 000

Muntlig språk

SI DET

«En *hund* er et dyr på fire bein som sier *vovvov*.»

Enaktiv / sanseerfaringer / konkreter

GJØRE DET

Ikonisk /bilder/ modeller/tegninger

TEGNE DET

Symbolsk

SKRIVE DET

Etter ide fra J. Bruner (1966)

Muntlig språk

SI DET

«*Tre* er én flere enn to.»

Enaktiv / sanseerfaringer / konkreter

GJØRE DET

$3 - 2 = 3$

$4 - 0 = 4$

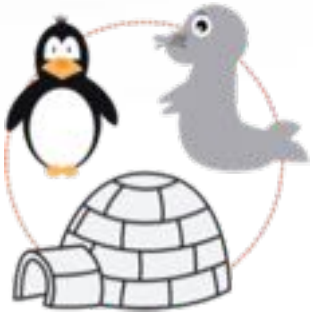
$2 - 1 = 2$

Ikonisk / bilder / modeller / tegninger

TEGNE DET

Symbolsk

SKRIVE DET



Sanseerfaringer, illustrasjoner/bilder, muntlig språk, symboler

- Barn i barnehagen kan løse problemer på en sansemessig/praktisk måte (men ikke symbolsk). For eksempel lærer barna begrepene tung, lang, gjennom, halv, én til, firkant osv. gjennom å bruke kroppen sin og bruke språket i samspill med andre.

- Barn lærer etter hvert at disse ulike representasjonene henger sammen. De kan for eksempel erfare med sanser at en og en til er to, og etter hvert lærer de å skrive 1 + 1 = 2. De ser at et eple delt i to gir to halve. Etter hvert skal de forstå at dette kan skrives som ½ eller 0,5. Den symbolske representasjonsmåten lærer de på skolen.

- Matematikken er limet som holder alle ulike representasjonene sammen. Det å ha matematisk kompetanse betyr å kunne oversette fra en representasjon til en annen. En elev som er svært flink med symboler på skolen, men som ikke vet hva de kan bety i virkeligheten, mangler derfor en stor del av den matematiske kompetansen.

- I barnehagen må vi gi barna rike sanseerfaringer med begrepene, samt snakke sammen om det barna opplever. Vi kan også snakke om matematikken som barna ser i ei bok eller på et bilde. Symbolene kan innføres litt etter litt, men ikke for tidlig ☺

TALLESKER

Noen ideer til innhold i eskene.
Finn på andre (og bedre ☺) ideer selv!

0 – tom og ingenting. Eller full av 1000 perler? Hvorfor er det en null i 10?

1 – kanskje ei klokke? Eller et timeglass? Hva har vi én av på kroppen? Hva gjør vi en gang om dagen/i uka/i året?, gullmedalje, en trillebår har ett hjul, UNO, enkrone, A, målvakt i fotball har ofte nummer 1 på drakta, januar, sola, ett hjerte og en hjerne i kroppen

2 – hva har vi to av på kroppen? Hva er et par? Symmetri, sølvmedalje. Kontrastpar (motsetninger) som høyre, venstre; tung, lett; lang, kort; høy, lav; full, tom; åpen, lukket, godt og vondt osv., en svane ser ut som 2-sifferet, to av hvert dyr i Noahs ark, duo, duett, tvillinger, første partallet

3 – kan vi alltid lage en trekant av tre pinner? Eventyr har gjerne tallet tre i seg. Min hatt den har tre kanter, bronsjemedalje, jorden er den tredje planeten fra sola, treenigheten, trio, tre musketerer,

4 – er boksen firkantet? Her ligger det fire sokker (eller fire par?), fire årstider, fire farger i en kortstokk, mange kjøretøy har fire hjul

5 – her finnes fem kuler med forskjellig vekt og materiale. Hvilken triller best? Eller en hanske eller en sokk? 5 apekatter?

Noen ideer til innhold i eskene.
Finn på andre (og bedre ☺) ideer selv!

6 - terningen har seks sider og uendelige muligheter ☺ Biene er glade i sekskanten, en eggekartong har typisk seks egg, sekstagget stjerne

7 - sju dager i uken, de sju små dvergene. Når har vi bursdag? Hva er en kalender?, hodet har sju åpninger (to øyne, to nesebor, to ører og en munn)

8 - hvor mange par blir det av åtte sko? Hvilken hører til høyrefoten? Hvilke skapninger har åtte bein? Hvor mange sko lang er vi? Blekksprut. Biljardkule nr. 8 er svart, terning (har åtte hjørner), et tau som kan kveiles som åttetall, åtte planeter (ni hvis Pluto regnes med), symbolet for uendelighet er et liggende åttetall, åtte håndtak på et skipsror, åttekant, åttendelsnote, after eight

9 - største sifferet, hvor mange trekanter kan vi lage av ni pinner? Tre og tre og tre blir ni. 9 små pakker i esken i ulik form og størrelse? Ni og seks er opp-ned-tall, nonagon, en katt har 9 liv, ramadan er den 9ende måneden, en kvinne er gravid i 9 måneder, ni kuler i biljard

10 - ti små indianerfjær, en tier, geitekillingen som kunne telle til 10, 10 bunker med 10 i hver er 100, topp 10

11 - en knekt fra en kortstokk, bussrute for buss nr. 11, 7/11

Muntlig språk

SI DET

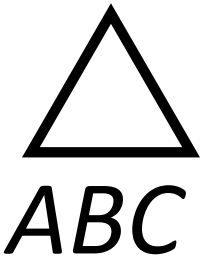
”En trekant har tre hjørner”.

Enaktiv / sanseerfaringer / konkreter

GJØRE DET

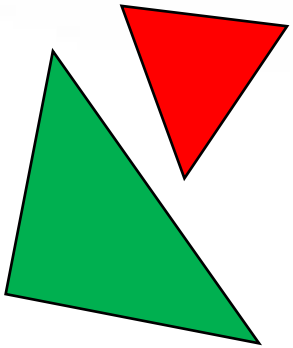
Ikonisk / bilder / modeller / tegninger

TEGNE DET



Symbolsk

SKRIVE DET



- barna skal få bruke hele kroppen og alle sanser i sine læringsprosesser

Flere filmer om matematikk utendørs finner du her:
https://www.matematikksenteret.no/l%C3%A6ringsressurser/barnehage/utematematikkfilmer

Matematiske samtaler

Utdypende samtale

Undre, resonnere og utforske sammen

Sette ord på det barnet gjør

<u>Åpne spørsmål (gir fortsatt tenkning):</u>

Hva er likt/ulikt? Er disse like da?

Hva kan vi gjøre hvis/når…?,

Har vi møtt noe lignende før?

Noen som har en annen ide?,

Hvordan kan vi finne ut…?

Hva fant du ut nå?, Hva tror du…?

Er det alltid slik?, Jeg lurer på…?

<u>Husk:</u>

Være treig selv! Gi nok tenketid!

Pass på: Traktspørsmål.

Matematiske samtaler med barn

Hvorfor:

- Fremmer matematisk utvikling
- Fremmer språklig utvikling
- Gi barna troen på seg selv som tenkende og problemløsende
- Demokrati og medvirkning
- Kommunikasjon både verbalt og non-verbalt
- Stimulerer til undring, utforskning og nysgjerrighet
- Verdsetter barns begrunnelser og resonnement
- Støtte i stedet for å fortelle
- Skaper engasjement og fellesskap
- Humor, kreativitet ☺

Barn som arbeider med realfag i barnehagen øker sine språkferdigheter
(Sarama et al., 2012)

Personalet overser muligheter for bredere matematiske samtaler i barnas lek og aktiviteter – både de spontane og de mer formelle.
(Ginsburg, Lee, Boyd, 2008)

Personalets (og foreldres) «math talk» er av stor betydning for barnets matematiske utvikling. Barn fra barnehager hvor det snakkes matematikk møter begreper variert og får et bredere ordforråd. Språk har stor betydning for utvikling av matematiske forståelse.
(Klibanoff et al., 2006)

GLEDE

Jeg drives av nysgjerrighet. Det er først og fremst den store gleden ved å oppdage og forstå nye ting, som får meg til å holde på med dette dag ut og dag inn.

Hans Munthe-Kaas, 2016

Glede i rammeplanen

Livsglede, bevegelsesglede, skaperglede, humor og glede, glede og mestring, glede i lek, glede seg til, måltidsglede, matematikkglede, matglede, glad i naturen (…)

(…) alle barn kan oppleve glede, humor, spenning og engasjement gjennom lek.

Overordnet del

Skaperglede, naturglede, bevegelsesglede, læringsglede

For de yngste barna i skolen er lek nødvendig for trivsel og utvikling, men også i opplæringen som helhet gir lek muligheter til kreativ og meningsfylt læring.

Skolen skal legge til rette for (…) den enkeltes motivasjon, lærelyst og tro på egen mestring.

Hvordan arbeide med realfag?

VARIERT

- tverrfaglig og helhetlig, planlagte og spontane

MEDVIRKNING

- berike barnas lek og hverdag med matematiske ideer
- personalet skal oppdage, følge opp og utvide det barna allerede er opptatt av

LEK og GLEDE

- lekende og undersøkende, glad i natur, matematikkglede
- bygge på kreativitet og lek og være åpne for improvisasjon

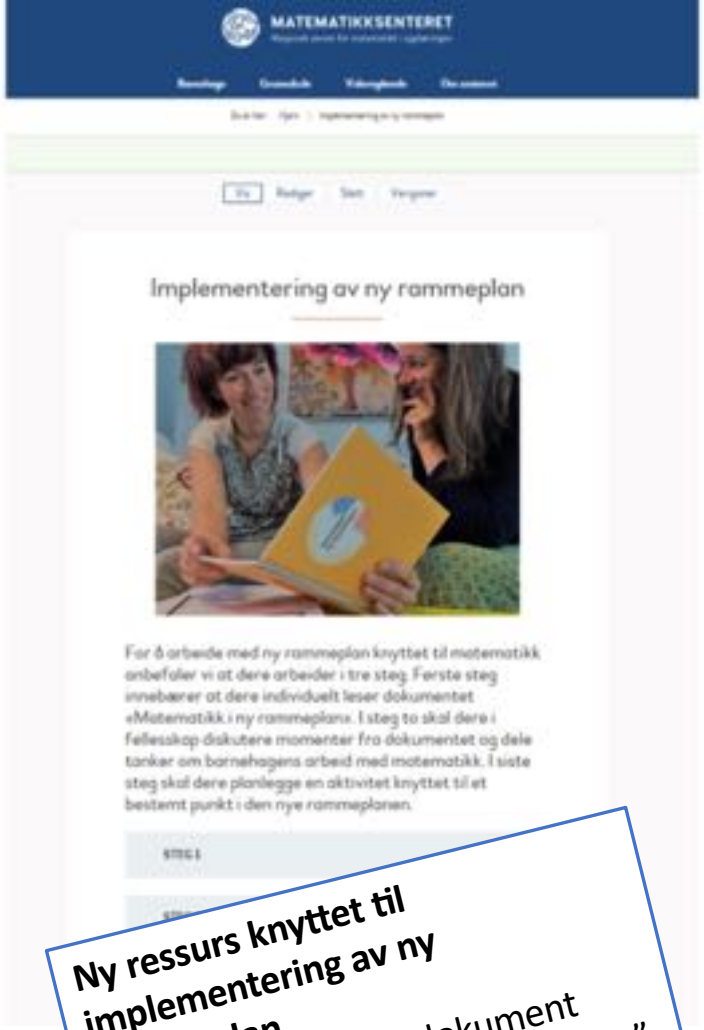
Problemløsning

- personalet skal stimulere barnas undring, nysgjerrighet og motivasjon for problemløsing
- personalet skal gi barna tid og anledning til å stille spørsmål, reflektere og lage egne forklaringer på problemstillinger
- personalet skal stimulere og støtte barnas evne og utholdenhet i problemløsing.

Overordnet del av læreplanen

Samfunnet utvikles av mennesker med skapende og kreative evner til å finne løsninger på både praktiske og teoretiske problemer.

Kompetanse er å tilegne seg og anvende kunnskaper og ferdigheter til å mestre utfordringer og løse oppgaver i kjente og ukjente sammenhenger og situasjoner.



Ny ressurs knyttet til implementering av ny rammeplan

- Individuelt lese dokument "matematikk i ny rammeplan"
- Felles diskusjon knyttet til dokumentet og tilhørende refleksjonsspørsmål
- Diskutere egen praksis knyttet til et bestemt punkt i planen

Fantasidyr

Ca. 10-20 minutt Skriv ut

- Hensikt
- Beskrivelse av opplegget
- Rammeplanmål
- Relaterte filer / les mer

Kategori:	Hensikt:	Spørsmål / kommentar:
Beskrive	Bidrar til at barn utforsker og oppdager egenskapene til de ulike materialene og dyrene. De må sette ord på likheter og ulikheter, samt bruke matematiske begreper.	"Fortell meg om dyret dere har laget" "Hvorfor har dere lagt pinnene slik?" "Hva er likt / ulikt med dyrene deres?" "Hvordan kan vi se at dyret er farlig?" "Vil dere hatt dette dyret som kjæledyr hjemme?, Hvorfor / Hvorfor ikke?"
Resonnere	Oppmuntrer barn til å tenke og resonnere. De må forklare og argumentere.	"Hvilket av dyrene er det største?" "Hva heter dyret deres?" "Hvor bor dyret deres og hva spiser det til middag?"
Utvide	Oppfordrer barna til å utforske situasjonen videre eller dypere, til å se for seg hva som vi skje hvis man endrer eller legger til noe. Bistår barn i å visualisere og forutse.	"Hvordan vil dyret vokse i fremtiden? Hvor stort kan det bli?" "Hva hvis dere skulle bruke fire pinner til?, Hvordan ville dyret forandret seg da?" "Skal vi lage et dyr til - et som er helt annerledes enn dette dyret?, Hvordan ser det ut?" "Skal vi lese en bok om spennende dyr og se om vi finner noen som ligner på våre fantasidyr?"
Huske / dokumentere	Oppmuntrer barn til å tenke på hvordan de kan huske det de har laget, eller for å vise til noen andre det de har gjort. Gjennom å ta bilder av dyrene dere har laget kan barna snakke om dem også når dere er tilbake i barnehagen. Bruk barnas opplevelser til å vise dem at matematikk er nyttig til mange ting i vårt dagligliv.	"Hvordan skal vi ta bilde av dyret dere har laget, og hvor skal vi henge det?" "Skal vi sammen lage en fortelling om dyret som jeg skriver ned?" "Hvordan skal vi huske hvor vi laget dyret slik at vi kan finne det igjen?"

Varierte ressurser finner dere på:
www.matematikksenteret.no/barnehage

REALFAGSLØYPER

Nettbaserte kompetanseutviklingspakker for å støtte barnehagepersonalet i deres arbeid med realfag. Lanseres april 2018.

Foreløpige tema:

Leke- og læringsmiljø

Kommunikasjon og språk

Helhet og sammenheng

De yngste barna

I tillegg: Kom godt i gang

Hvordan utvikle kompetanse knyttet til realfag?

God kompetanseutvikling fører til utvikling i fire hovedområder (NCTM, 2010):

1. Personalets realfaglige kunnskap og deres kapasitet til å bruke den i sin praksis

2. Personalets kapasitet til «å oppfatte og forstå» barns realfaglige tenkning, analysere og respondere på tenkningen

3. Personalets holdninger til egen utvikling

4. Kollegiale forhold og strukturer som støtter fortsatt læring

ØVE ☺

REALFAGLIGE SAMTALER

- Hvilke spørsmål stiller vi? Hva er hensikten?
- Hvordan responderer vi? Hvordan få barna til å lytte til hverandres ideer?
- Hvordan få til en utforskende samtale?

HVERDAGSSITUASJONER

- Hvordan kan vi planlegge for det uplanlagte?
- Hvordan få til utforsking?
- Hvordan videreføre det barna er opptatt av?
- Hvordan legge til rette for å oppdage, utforske og leke med begreper og sammenhenger?

PROBLEMLØSNING

- Hvordan involvere barna i problemløsning i barnehagen?
- I hvor stor grad får barna anledning til å utvikle egne strategier?
- Hvordan kan vi stimulere barnas utholdenhet?

Matematikksenteret
Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen

Alle kan lære matematikk!
Barn må ha tro på seg selv!
Det er viktig å gjøre feil!
Hurtighet er uvesentlig!

Jo Boaler, 2015

Takk for meg ☺

Kontakt meg gjerne på:

Anne.Nakken@matematikksenteret.no