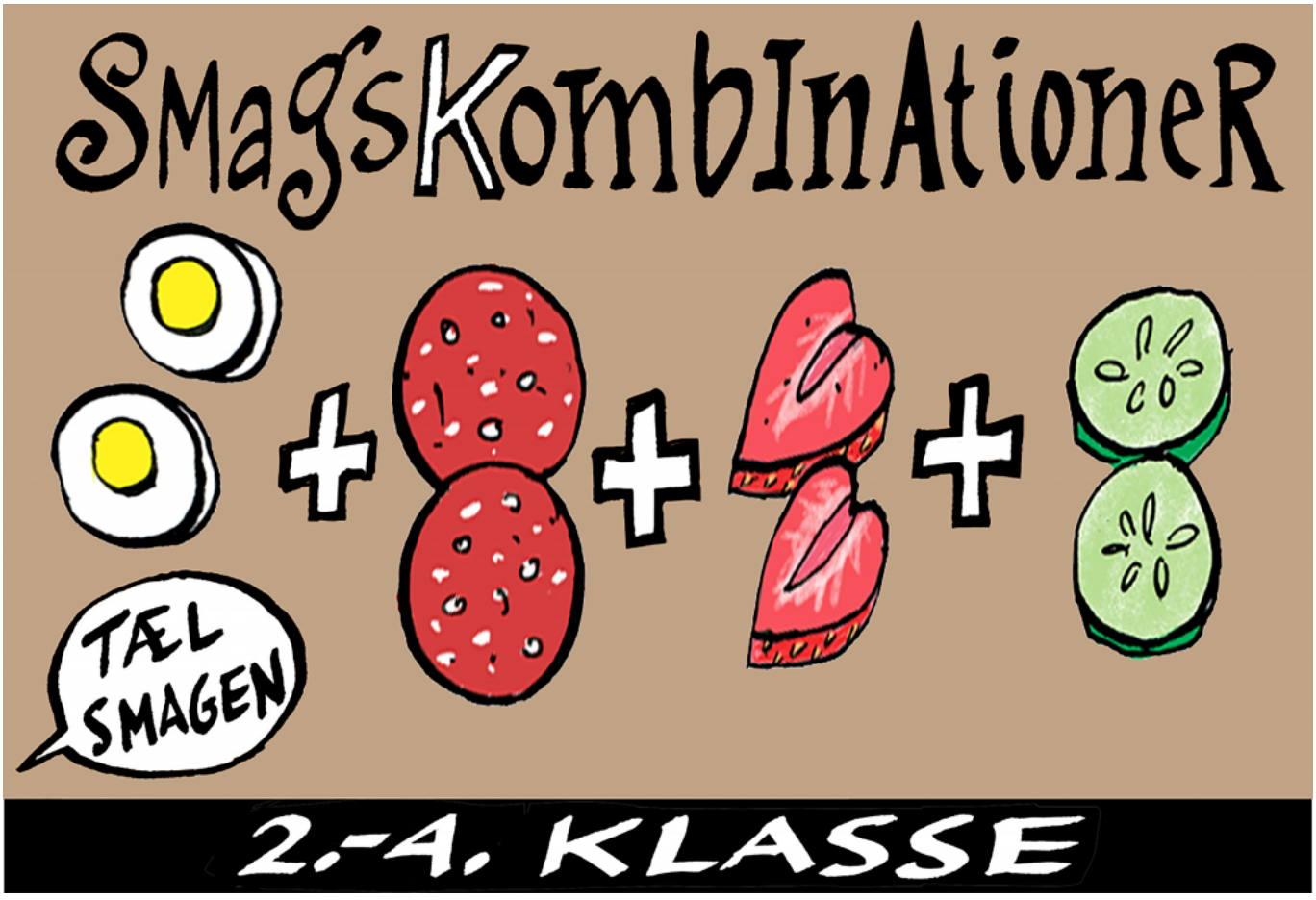
Kombinatorik og smag

Forfattere: Lise Holm
Redaktør: Thomas Brahe
Faglige temaer: Smagskombinationer, Kombinatorik, Algoritmer
Kompetenceområder: Statistik og sandsynlighed



Introduktion:
Med udgangspunkt i børnenes eksperimenterende forhold til mad skal de lege med kombinatorik ud fra deres nysgerrighed, smagserfaringer og viden om matematik og systematik. De skal, afhængig af klassetrin, desuden være med til at finde en algoritme, så de kan regne antallet af kombinationsmuligheder ud.

Aktivitet med dialogoplæg og billeder

I Tal med eleverne om, hvilke erfaringer de har med at eksperimentere med mad. Sætter de nogle gange noget nyt sammen, de ikke har prøvet før? Hvordan er det at smage på noget helt

NORDEA FONDEN
Vi støtter gode liv

nyt?

Forslag til dialogoplæg:

"Har I nogensinde puttet ristet løg oven på boller i karry? Hvordan tror I egentlig, det smager? Hvorfor får man ikke lakrids på æggemaden?

Smager tomat mon godt oven på Nutella? Hvordan vil de to ting egentlig smage sammen?

Er der nogen, der vil fortælle om nogle sjove sammensætninger, I har prøvet derhjemme?

Har I en yndlingsmad, som andre, I kender, ikke kan forstå?"

2 Skriv ordet 'kombinatorik' på tavlen og lad eleverne komme med input til, hvad det betyder. Lav en begrebsafklaring. Se evt. uddybende for mere information.

"Nu skal vi til at arbejde med at kombinere mad. Hvad betyder det, når man *kombinerer* noget? Kender I ordet *kombination*?"

3 Lad eleverne tegne noget mad, de godt kan lide, og som de selv synes indeholder en lidt ny smagssammensætning. Det er vigtigt, de trækker på deres smagserfaringer og ikke bare finder på.

Hæng tegningerne op, så alle kan se dem og lad eleverne fortælle, hvad det er, de har tegnet. Det er samtalen, der er i centrum – tegningen er blot underbyggende. Tal om, hvilke af smagene vi typisk ikke sætter sammen, og hvilke der ofte bliver sat sammen. Hvorfor har vi så forskellig oplevelse af smag? Er det kulturelt bestemt? Vi er ofte skolet til at spise noget bestemt afhængig af kultur og samfundslag, hvilket er afgørende for, hvad vi godt kan lide. Lad eleverne undre sig og grunde lidt over dette. Emnet tages op igen til slut i aktiviteten, men den interesserede lærer kan læse mere her.

Se mere i artiklen "Den gode smag afhænger af kultur, og hvem du spørger".

4 Fortæl eleverne om, hvordan professionelle kokke eksperimenterer med smage for at få nye idéer til mad. Der kan evt. tages udgangspunkt i kokken Kenneth Hansen fra Svinkløv Badehotel, som har lavet en dessert med agurk og pålægschokolade. I forbindelse med dette materiale har Kenneth Hansen deltaget i dette interview - se video nedenfor:

5 Uddel kopiark 1 (pålæg, som eleverne selv skal farvelægge) eller kopiark 2 (pålæg som allerede er farvelagt) og lad eleverne klippe delene ud. Det er vigtigt, at alle elever har et sæt. Brug evt. tid på at farve og laminere, så eleverne får ejerskab, eller print de farvede dele ud på karton, så delene kan gemmes i en kuvert til senere brug.

6 Lad eleverne få tid til at lege med delene og kombinere maden, som de har lyst. Ingen regler!

Forslag til dialogoplæg:

Nu skal I forestille jer, at det er rigtig mad, I sidder med foran jer. Prøv at kombinere noget af maden på forskellige måder, som I har lyst. Snak med sidemakkeren om, hvad I har kombineret. Der er ikke nogen regler. Nu er det jer, der er kokke og skal finde på nye smage.

7 Lærestyret kombinatorik:

Nu skal eleverne til at regne på, hvor mange muligheder der egentlig er for at kombinere maden. I denne øvelse sidder hver elev med deres eget udklippede sæt foran sig. Vær meget tydelig med, at du stiller opgaven, og de laver svaret med deres udklippede sæt. Hvis det er muligt at have færre elever ad gangen, er det oplagt i denne fase.

Kombinationsmulighederne er tænkt som gammeldags "madder" i tre lag – Brød, pålæg og topping.

Brød: Rugbrød og bolle

Pålæg: Humus, spegepølse, pålægschokolade, æg

Topping: Agurk, jordbær, pesto

Start ud med lette opgaver og lav dem sværere efterhånden

Idéer til opgaver:

- Nu skal I kun bruge rugbrødet og de fire slags pålæg. Hvor mange forskellige madder kan I lave, hvis der kun må komme et stykke pålæg på? (1x4 = 4 muligheder)

- Hvad hvis I også må bruge bollen? Hvor mange madder kan I lave, hvis der kun må bruges et stykke brød og et stykke pålæg til hver mad? (2x4 = 8 muligheder)

- Nu må I kun bruge **bollen, de fire slags pålæg, agurken og jordbærret**. Hvor mange muligheder er der så? (1x4x2 = 8 muligheder)

- Hvad med de **to slags brød, tre slags pålæg (æg, spegepølse og pålægschokolade), jordbær og pesto**? (2x3x2 = 12 muligheder)

- Prøv også med **2 slags brød, fire slags pålæg, agurk og pesto**. (2x4x2 = 16 muligheder)

Forsæt selv med flere… det kan være en fordel at have et sæt selv og hænge dem op på tavlen med lærertyggegummi eller nåle.

8 Hjælp eleverne med at blive systematiske i processen.

Inspiration til oplæg:

"Først tager jeg bollen. Der kan jeg komme fire forskellige slags pålæg på. Det er fire muligheder. Så tager jeg rugbrødet. Der kan også komme fire slags pålæg på, og så er jeg oppe på 8 forskellige madder. Nu kan jeg komme agurk på alle de 8 madder eller pesto på alle 8 madder. Altså har jeg 16 forskellige madder."

9 Lad eleverne eksperimentere lidt. Kan de finde en algoritme? Eller kan I sammen finde en? Der vil muligvis være få elever i 2. klasse, der kan gennemskue det, og andre der slet ikke er klar til den udvikling. I 3.-4. klasse kan de sagtens præsenteres for algoritmen, hvis de ikke selv gennemskuer den.

I alt er der 2 x 4 x 3 = 24 muligheder. Læs mere om regnereglen under uddybende.

I aktiviteten om *Sandsynlighed* kan alle mulighederne tegnes ind på et kopiark.

10	Afslut aktiviteten med at tale med eleverne om den kontrast, der er mellem 1) det at beregne antal mulige kombinationer og 2) "den gode smag" inden for mad. Matematikkens rå beregninger kan ikke altid bruges uden for konteksten og kan ikke altid give mening uden for denne kontekst… man må anskue sine beregninger kritisk og forsøge at gøre dem meningsfulde. Omvendt kan matematikken måske være med til at udfordre vores kulturelle forhold til smag og smagskombinationer - give os lyst til at smage noget nyt.

Forberedelser

Udprint kopiark 1 og kopiark 2.

Læringsmål

Med udgangspunkt i børnenes eksperimenterende forhold til mad skal de lege med kombinatorik ud fra deres nysgerrighed, smagserfaringer og viden om matematik og systematik. De skal, afhængig af klassetrin, desuden være med til at finde en algoritme, så de kan regne antallet af kombinationsmuligheder ud.

Fra Fælles Mål for matematik sigtes mod følgende videns- og færdighedsområder:

Efter 3. klasse, kompetenceområde Statistik og sandsynlighed:

- Eleven kan udtrykke chancestørrelse ud fra eksperimenter

Efter 3. klasse, kompetenceområde Matematiske kompetencer

- Eleven kan bidrage til løsning af enkle matematiske problemer
- Eleven kan undersøge enkle hverdagssituationer ved brug af matematik

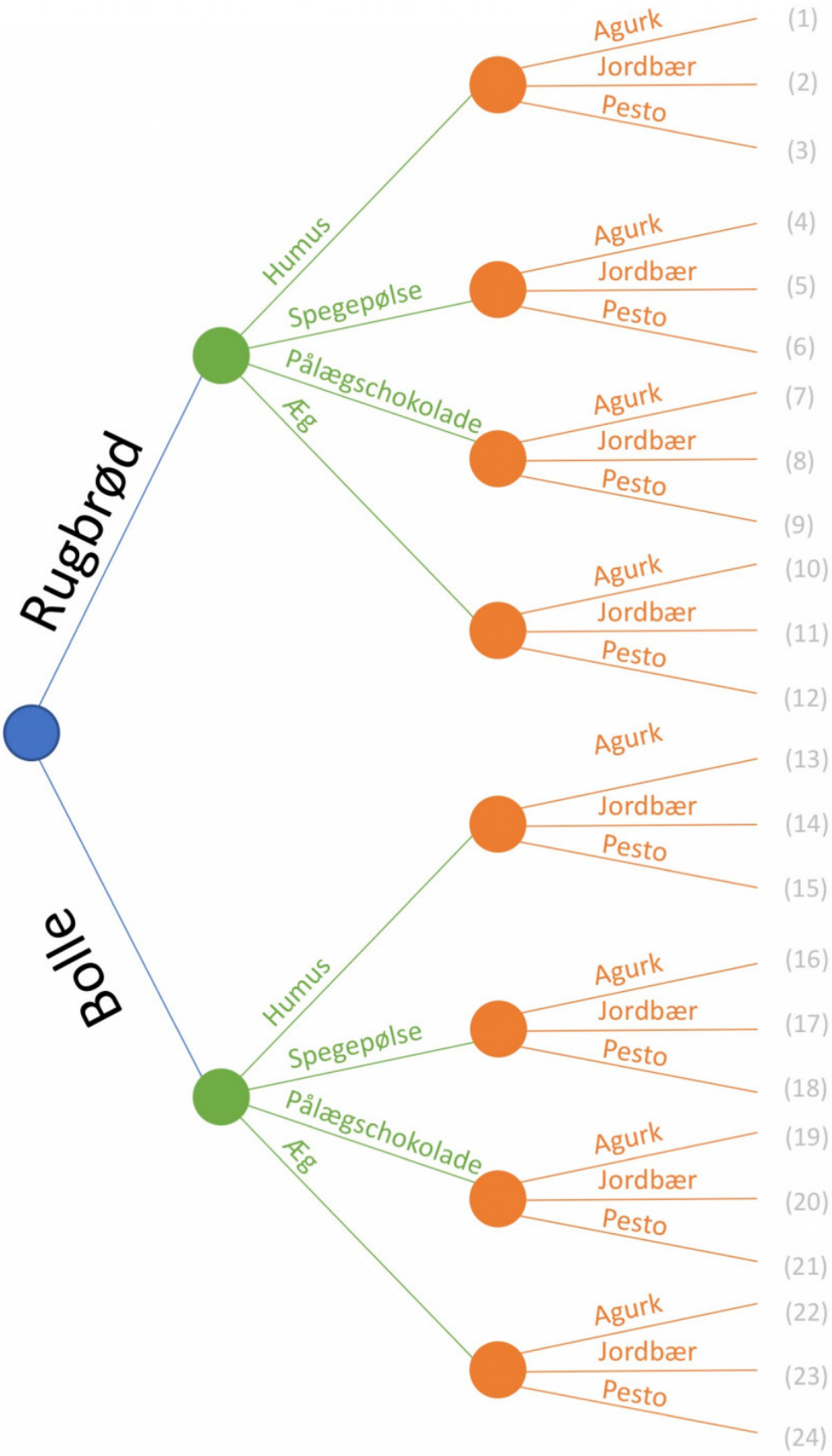
Uddybende

Kombination: Sammensætning af forskellige personer, genstande eller fænomener til en ny helhed

Kombinatorik

Kombinatorik er en matematisk disciplin inden for sandsynlighedsregning, hvor man undersøger, hvor mange måder noget kan sættes sammen på.

I dette materiale bruges multiplikationsmetoden, hvor man skal vælge en mulighed fra hver gruppe, også kaldet for "både-og-metoden".



Kombinatorik: tælletræ

NORDEA FONDEN
Vi støtter gode liv

Vi skal vælge BÅDE brød OG pålæg OG topping.

Altså 2 * 4 * 3 = 24 muligheder

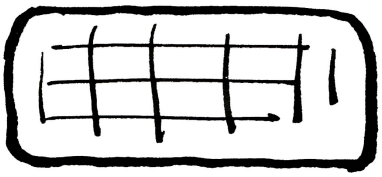
Kopiark

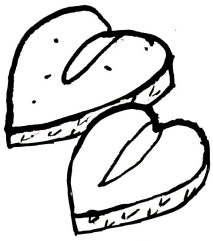
Kopiark:
Kopiark 1 - Pålæg - Forløb_Smagskombinatorik - Aktivitet_Kombinatorik og smag.pdf
Kopiark 2 - Pålæg (farvelagt) - Forløb_Smagskombinatorik - Aktivitet_Kombinatorik og smag.pdf

SMAG for LIVET

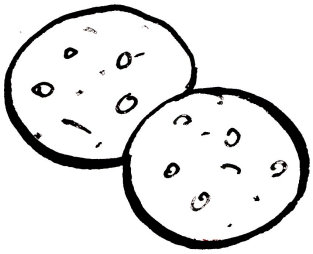
Kopiark 1

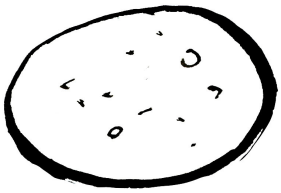
Pålæg

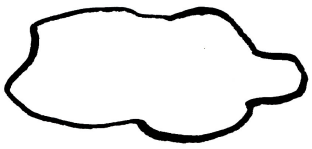

Pålægschokolade

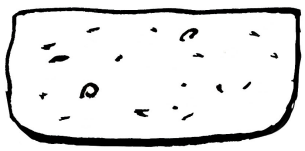

Jordbær

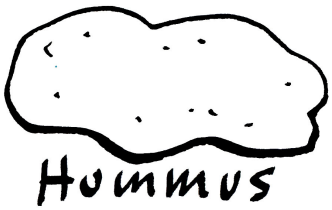

Agurk


Spegepølse


Bolle


Pesto


Rugbrød


Hummus

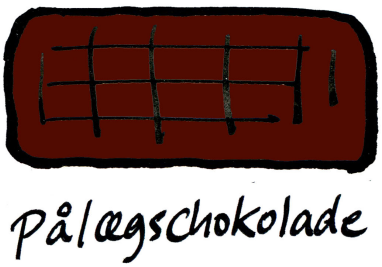

Æg

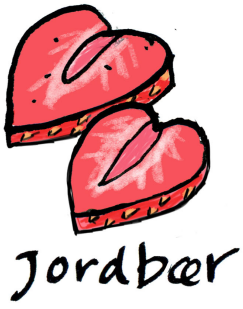
NORDEA FONDEN
Vi støtter gode liv

SMAG for LIVET

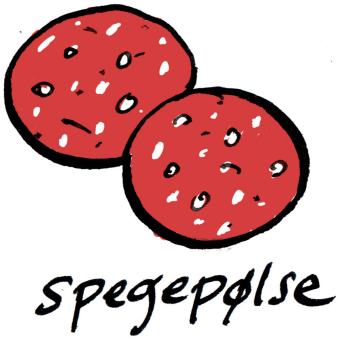
Kopiark 2

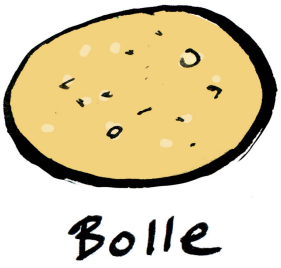
Pålæg (farvelagt)

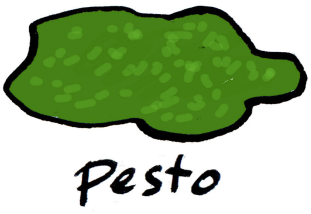


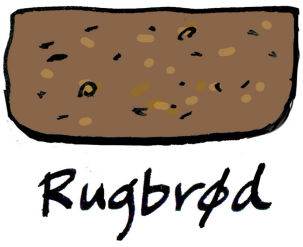


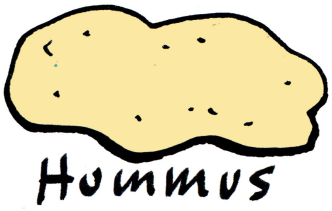


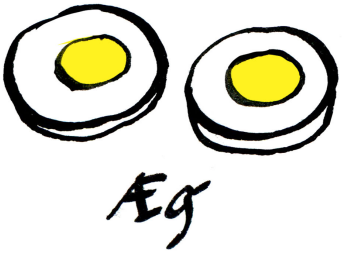












NORDEA FONDEN
Vi støtter gode liv