

# Når matematik går i kage

JEANETTE AXELSEN, Vordingborg Gymnasium

Nogle gange er det rart med et påskud for at spise kage. Og elever er aldrig kedede af at få kage – især ikke af læreren. Men hvorfor ikke putte noget sjovt i kagen? I det følgende kommer der et eksempel på, hvordan der kan gå kage i en matematikaflevering.

## Udlevering

"Bag Vitas chokoladecake. For en gangs skyld får I udleveret facit. I skal lave resten!" Klassen har set, at jeg har kage med til dagens matematiktime, og snakken bryder løs, da jeg serverer et stykke af Vitas chokoladecake sammen med følgende opskrift.

## Vitas Chokoladecake

### Dej

[1] g smør	} Piskes meget grundigt
[2] dL sukker	
[3] æggeblommer	Tilsættes en ad gangen, og der piskes grundigt mellem hver
[4] dL mel	} De tørre ingredienser blandes og sigtes i dejen og vendes rundt
[5] dL kakao	
[6] tsk. vaniljesukker	
[7] tsk. bagepulver	
[8]–[9] dL kogende vand	Der tilsættes vand til dejen er lind og blank
[10] æggehvider	Hviderne piskes stive (så de kan vendes over hovedet), og vendes forsigtigt i dejen

Dejen hældes i en form ca.  $20 \times 30$  cm, der sættes i en kold ovn og bages ved  $170^\circ\text{C}$  i ca. [11] min (varmluftsovn).

### Pynt

Chokoladeovertræk (kan undlades eller man kan lave en almindelig glasur og lave sjov med/på den):

[12] g mørk chokolade smeltes i vandbad. Piskefløde ca.  $\frac{1}{2}$  dL (varmes evt. op) og tilsættes den smeltede chokolade.

Chokoladeovertrækket hældes over kagen og evt. kokosmel drysses over til sidst.



**Mængdeangivelsen [...] fås ved at finde svaret til det tilsvarende nummer på bilaget.**

## Bilag

Bilaget med selve afleveringsopgaverne indeholder 12 spørgsmål fordelt på fx 8 opgaver, hvor facit så angiver den mængde af hver ingrediens, der skal i kagen. Antallet af spørgsmål kan udvides ved at lade ovnens temperatur, kageformens dimension mv. blive til en reference eller omvendt kortere ved at oplyse flere mængdeangivelser.

Opgaverne på bilaget kan man variere i det uendelige. Man kan fx lade alle opgaverne være små træningsopgaver inden for emnet trigonometri. Fordelen er her, at man kan få alle formlerne i spil inden for emnet. Eller man kan lade opgaverne være blandede på tværs af emner som en aflevering til repetition. Ulempen er, at det kan tage tid at lave opgaver med de facit, man ønsker, og hvor flere facit skal være ens. Man kan også lave en opgave med delspørgsmål, så spørgsmål a), b) og c) svarer til 3 ingredienser. Variationsmulighederne bliver derfor større for at lave fx en tekstopgave, der udvikler sig.

## Evaluering

Ud over at være en sjov opgave, der i sig selv kan motivere, så bliver eleverne mere opmærksomme på deres facit. En elev skrev således til mig: "Jeg tror jeg har regnet forkert et sted, for det kan da ikke passe, at der skal 100 tsk. bagepulver i kagen?". Og dette kunne jeg heldigvis hurtigt svare bekræftende på. Ligeledes kan de også se, hvis de får decimaler i facit pga. mellemregninger med afrundede tal, at der nok skal afrundes til nærmeste hele antal hvis fx man når frem til 3,8 æg.

Set fra et lærersynspunkt er denne aflevering et friskt pust ind i hverdagen. At se elevernes overraskelse, idet de får præsenteret opgaven med kage til, er det hele værd. Men dertil kommer deres nysgerrighed. En pige skrev en besked samme eftermiddag, at hun allerede var klar til at aflevere, for kagen var så god, at hun havde lyst til at prøve at bage den, og derfor var nødt til at lave afleveringsopgaven. Da vi kom til dagen for deadline kom en af drengene og spurgte, om han måtte dele kage rundt. Han havde stået og bagt kagen ud fra sine facitter. Et kort kig på kagen afslørede dog en regnefejl, for forholdet mellem mel og kakao var ikke rigtigt, hvilket kagens farve viste. Jeg sagde naturligvis også tak for kage.

Hele problematikken omkring snyd bliver også reduceret, da opgaverne er skræddersyet til opskriften og dermed lavet til lejligheden. Hvis de snyder, så er det ved at kigge efter andre i klassen og det er hurtigt at afsløre.

Jeg er ikke sikker på, at det var opgaver af denne type politikerne mente med anvendelsesorienteret undervisning. Men det, at facit hele tiden skal bruges og skal give mening i en anden kontekst, har vist sig at motivere og gøre det sjovt – og med en kage som gevinst. Afleveringsopgaven er ikke gået i kage hverken på C- eller A-niveauholdet. Men der er gået kage i afleveringsopgaven.

Har man lyst til at prøve denne kage så er facit til spørgsmålene som følger:

[1] = 200, [2] = 4, [3] = 4, [4] = 3, [5] = 1, [6] = 4, [7] = 1, [8] = 1, [9] = 2, [10] = 4, [11] = 40, [12] = 100.

Vil man gerne se et eksempel på bilag, så skriv til [ja@vordingborg-gym.dk](mailto:ja@vordingborg-gym.dk).