

Tanquespørsmål Emballasje (lærer)

Oppgave 1

Siden 1970 kom 1 liter melk i ulike typer emballasjer.



A



B



C



D

1. Hva er fordeler og ulemper fra de ulike emballasjene?
2. Hvilken emballasje anbefaler du til TINE (meieriprodukter)?
3. Hvorfor anbefaler du denne emballasjen?

Informasjon til lærere Emballasje oppgave 1

Elevene må diskutere i grupper av 3 eller 4.

Elevene kan tenke om:

1. Transport og vekt av emballage. Mer vekt øker transportomkostninger;
2. Transport og hvor mye plass emballasje tar: jo mer plass det krever jo høyere transportomkostninger er;
3. Miljø og hvilken emballasje kan gjennomvinnest best. Hvilken emballasje trenger minst ressurser og har minst CO² utslipp;
4. Hva er hva er hendig og praktisk for forbrukeren (for eksempel i kjøleskap)? Hvilken emballasje krever minst arbeid fra forbrukeren?
5. Hva er billigst å produsere?

For et høyere nivå kan du bruke Oppgave 1b.

Tanquespørsmål Emballasje (lærer)

Oppgave 2

Ta en tom vanlig 1 liter melkekartong.

1. Hvilken av de 1 liter melkekartongene krever minst emballasje?
2. Dere må forklare hvordan dere har kommet til resultatet (mål, skriv, tegn, vis, bevis osv.)



Informasjon til lærere Emballasje oppgave 2

Elevene må løse problemet i grupper av 2 eller 3 elever.
Elevene skulle få en tom 1 liter melkekartong (figur A).

Problemet **kan** være løst på ulike nivåer og på flere måter.

- Ta utslaget av melkekartongen og mål sidene.
- Lag utslag av B, C og D også for å sammenligne arealet (ved bruk av regning, formel eller rutenett).
- Beregn arealet av alle sider og legg tallene.
- Ved bruk av Excel worksheet.

Kunnskaper og ferdigheter elevene kan/skulle bruke:

- Måle lengde, bredde, høyde
- Vite hvordan man beregner arealet
- Vite at 1 liter = 1000 cm³

Men først og fremst trenger elevene problemløsningsferdigheter og kreativitet (argumentering, forutsetning osv).
For eksempel:

- Elevene må oppleve og oppdage at arealet til en kube er ikke de samme som emballasje/kartong man trenger til en melkekartong som har en bredde av 10 cm og en høyde av 10 cm. Ekstra emballasje/ kartong som trengs til toppen og ekstra kartong til bunnen i forhold til en kube gjør et forskjell.

Tanquespørsmål Emballasje (lærer)

- **Melkekartong B** må de forutsette at det ser ut som en kube. Det betyr lengde = bredde = høyde = 10 cm, fordi innholdet er 1 liter.
- For **melkekartong C** må de forutsette nye målinger. Forutsetting til bunnen er bredde = lengde. Høyde må være større en den fra melkekartong A.
- Elevene skulle argumentere hva er høyde til denne delen av melkekartong som brettes til toppen i forhold til ... (lengde og bredde av bunnen).

Hvis elevene vet ikke hvordan de kan beregne høyde og bredde til en ny kartong, fordi de vet ikke at volum må være 1000 cm^3 (= 1 liter) da kan du gi et forslag:

Kartong B er 10 x 10 x 10 cm

Kartong C kan være 5 x 5 x 40 cm

Kartong C kan være 3 x 3 x 111 cm

Kartong D kan være 13 x 13 x 5,9 cm

Kartong D kan være 15 x 15 x 4,4 cm

Eksempel ved bruk av regneark (Excel).

Forutsetting var at materiell som trengs til toppen er $\frac{1}{3}$ del av bredde av bunnen.

ballasje.xlsx

B	C	D	E	F	G	H	I	J
bredde cm	lengde cm	høyde cm	volum cm ³	areal uten	areal emballasje (cm ²)			
				overlapping	4 sider	bunnen	top	total kartong
3	3	111	999,00	1350	1332	9	27	1368,0
5	5	40	1000,00	850	800	25	75	900,0
6	6	27,8	1000,80	739,2	667,2	36	108	811,2
7	7	20,3	994,70	666,4	568,4	49	147	764,4
8	8	15,5	992,00	624	496	64	192	752,0
9	9	12,3	996,30	604,8	442,8	81	243	766,8
10	10	10	1000,00	600	400	100	300	800,0
13	13	5,9	997,10	644,8	306,8	169	507	982,8
15	15	4,4	990,00	714	264	225	675	1164,0

Se på oppgave 2b og 3 for mer utfordrende aktiviteter på et høyere nivå.

Oppgave 1b

Siden 1970 kom 1 liter melk i ulike/forskjellige typer emballasjer.

Tanquespørsmål Emballasje (lærer)



A



B



C



D



E

1. Hva er fordeler og ulemper fra de ulike emballasjene?
2. Hvilken emballasje anbefaler du til TINE (meieriprodukter)?
3. Hvorfor anbefaler du denne emballasjen?

Tanquespørsmål Emballasje (lærer)

Oppgave 2b

- Hvor mye materiell i emballasje trenger man til en 1 liter melkekartong som er en tetraeder?



Hvis elevene kan ennå ikke beregne volum av en tetraeder, kan du gi dem formel hvordan de kan beregne innholdet.

$$\frac{1}{12} * a^3 * \sqrt{2}$$

Deretter kan de bruke en tabel eller regneark for å finne ut lengde av en rib av kubens som passer 1 liter.

Til slutt må elevene tegne et utslag og argumentere hvor mye man trenger i tillegg for å lime kantene (Hvor mange kanter?) Hvor mye materiell trenger man for en av kantene? Hvor mange kanter har en tetraeder? Hvordan beregner man overflate av et trekant?

Oppgave 3

½ liter kartonger blir nå brukt oftere fordi folk kjøper flere drinker til lunsj f.eks. juice, drikkeyoghurt, fruktdrikk, melk med ulike smak, sjokomelk. TINE fabrikken vil kutte ned emballasje av ½ liter kartonger.

- Hva er de mest optimale målingene til den nye ½ liter (kartong)emballasjen?