# Lärarens sida: Bas, problem 4, Chokladbollarna

*Problemlösning i grupp · åk 4–9*

**Problemet**

Gruppen vill göra 30 chokladbollar till klassens fest. Receptet räcker till 20 bollar, och till dem behövs 4 dl havregryn, 2 dl socker, 100 g smör och 2 msk kakao.

Hur mycket av varje sak behövs till 30 chokladbollar?

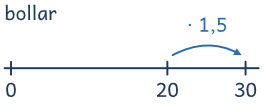
Problemet handlar om proportionalitet: fler bollar kräver mer av allt, i samma förhållande. Svaret är 6 dl havregryn, 3 dl socker, 150 g smör och 3 msk kakao. Eleverna lägger till halva receptet, eller tar varje mått gånger 1,5. Idén kommer ur Skolverkets Problembank för årskurs 4–6, Chokladbollar.

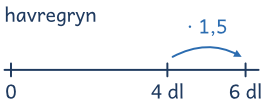
Lösning A

| bollar | havregryn | socker | smör | kakao | |
|---|---|---|---|---|---|
| 20 | 4 dl | 2 dl | 100 g | 2 msk | |
| 10 | 2 dl | 1 dl | 50 g | 1 msk | ↓ hälften |
| 30 | 6 dl | 3 dl | 150 g | 3 msk | 20 och 10 ihop |

Så räknade vi havregrynet:
4 / 2 = 2 dl och 4 + 2 = 6 dl

Lösning B




30 / 20 = 1,5
Allt gånger 1,5:
1,5 · 4 = 6 dl havregryn
1,5 · 2 = 3 dl socker
1,5 · 100 = 150 g smör
1,5 · 2 = 3 msk kakao

Kontroll per boll:
6 / 30 = 4 / 20 ✓

| I passet | |
|---|---|
| **Ringa in** | Frågan, talen 20 och 30 bollar, och receptets mått. |
| **Lyft ut** | Vi vet: receptet räcker till 20 bollar, med 4 dl havregryn, 2 dl socker, 100 g smör och 2 msk kakao.<br>Vi ska ta reda på: måtten för 30 bollar. |
| **Ord och tal** | Visa receptkortet och reda ut vad dl, g och msk betyder. Fråga: Vad räknar 20 och 30? |
| **Förutse** | Eleverna halverar receptet, tar allt gånger 1,5 eller räknar per boll. Någon lägger till 10 på varje mått, eftersom 30 är 10 fler än 20. |
| **Kör de fast** | Föreslå: Prova ett enklare problem med färre bollar.<br>Efter några försök: Berätta vad ni har gjort! Ni sa att 10 bollar är hälften av receptet. Försök använda det! |
| **Säg inte** | Räkna ut receptet för 10 bollar först. Det ger bort lösningen. |
| **Mindre och större** | Mindre: Bara havregrynet, 2 dl till 10 bollar. Hur mycket till 15 bollar? (3 dl)<br>Större: Hur mycket behövs till 50 bollar? (10 dl havregryn, 5 dl socker, 250 g smör och 5 msk kakao)<br>Hur många bollar räcker 1 kg smör till? (200) |
| **Jämför** | 30 bollar kräver receptet en och en halv gång. I A lägger eleven till halva receptet, och i B tar eleven varje mått gånger 1,5. |
| **Fel eller osäker** | Ni säger 14 dl havregryn, eftersom 30 är 10 fler än 20. Hur kan ni kontrollera det mot receptet?<br>*”Är svaret 6 dl havregryn?”* Hur kan ni kontrollera att det svarar på frågan? |

© Niclas Fohlin · niclasfohlin.se/stodundervisning/problemlosning-i-grupp

# Chokladbollarna

Gruppen vill göra 30 chokladbollar till klassens fest. Receptet räcker till 20 bollar, och till dem behövs 4 dl havregryn, 2 dl socker, 100 g smör och 2 msk kakao.

**Chokladbollar**

- havregryn
- socker
- smör
- kakao

## Frågan

Hur mycket av varje sak behövs till 30 chokladbollar?

© Niclas Fohlin · niclasfohlin.se/stodundervisning/problemlosning-i-grupp

# Chokladbollarna

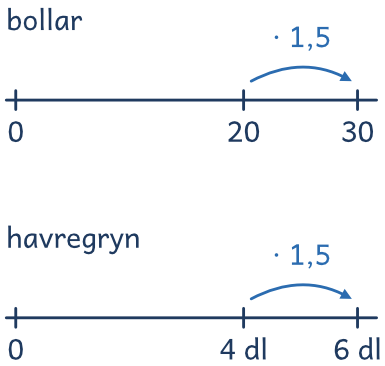
Två elever har löst problemet på olika sätt. Titta först på lösning A och sedan på B, och prata om frågorna.

## Lösning A

| bollar | havregryn | socker | smör | kakao | |
|---|---|---|---|---|---|
| 20 | 4 dl | 2 dl | 100 g | 2 msk | |
| 10 | 2 dl | 1 dl | 50 g | 1 msk | ↓ hälften |
| 30 | 6 dl | 3 dl | 150 g | 3 msk | 20 och 10 ihop |

Så räknade vi havregrynet:
4 / 2 = 2 dl och 4 + 2 = 6 dl

## Lösning B




30 / 20 = 1,5

Allt gånger 1,5:

1,5 · 4 = 6 dl havregryn
1,5 · 2 = 3 dl socker
1,5 · 100 = 150 g smör
1,5 · 2 = 3 msk kakao

Kontroll per boll:
6 / 30 = 4 / 20 ✓

## Frågor att prata om

1. Hur får eleven i lösning A raden för 30 bollar?
2. Varför tar eleven i lösning B varje mått gånger 1,5?
3. Var syns det i båda lösningarna att 30 bollar kräver receptet en och en halv gång?
4. Vilken lösning liknar er egen? Vilken skulle ni välja för 70 bollar, och varför?

© Niclas Fohlin · niclasfohlin.se/stodundervisning/problemlosning-i-grupp

Lösningsförslag · Samband och förändring

# Chokladbollarna

## Problemet

Gruppen vill göra 30 chokladbollar till klassens fest. Receptet räcker till 20 bollar, och till dem behövs 4 dl havregryn, 2 dl socker, 100 g smör och 2 msk kakao.




**Hur mycket av varje sak behövs till 30 chokladbollar?**

**Svaret:** 6 dl havregryn, 3 dl socker, 150 g smör och 3 msk kakao.
**Kontroll:** Per boll: 6 / 30 = 4 / 20, 3 / 30 = 2 / 20 och 150 / 30 = 100 / 20.

Idén: *30 bollar kräver receptet en och en halv gång.*

## Lösning A: lägga till hälften

| bollar | havregryn | socker | smör | kakao |
|---|---|---|---|---|
| 20 | 4 dl | 2 dl | 100 g | 2 msk |
| 10 | 2 dl | 1 dl | 50 g | 1 msk |
| 30 | 6 dl | 3 dl | 150 g | 3 msk |

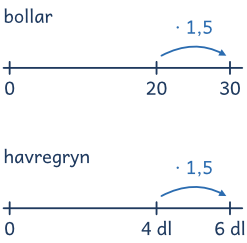
↓ hälften

20 och 10 ihop

Så räknade vi havregrynet:
4 / 2 = 2 dl och 4 + 2 = 6 dl

Eleven halverar receptet till 10 bollar och lägger ihop raderna för 20 och 10 bollar.

## Lösning B: receptet 1,5 gånger




30 / 20 = 1,5
Allt gånger 1,5:
1,5 · 4 = 6 dl havregryn
1,5 · 2 = 3 dl socker
1,5 · 100 = 150 g smör
1,5 · 2 = 3 msk kakao

Kontroll per boll:
6 / 30 = 4 / 20 ✓

Eleven ser att 30 bollar är 1,5 gånger så många som 20 och tar varje mått gånger 1,5.

## Lösning C: tankevurpa

30 bollar är 10 fler än 20.
4 + 10 = 14 och 2 + 10 = 12
100 + 10 = 110
Svar: 14, 12, 110 och 12.

Eleven lägger till 10 på varje mått. Bollarna blir 1,5 gånger så många, och måtten ska bli 1,5 gånger så stora.
Fråga: ”Vad ger elevens sätt för 10 bollar?”

## Frågor om tankarna bakom

1. Hur får eleven i lösning A raden för 30 bollar?
2. Varför tar eleven i lösning B varje mått gånger 1,5?
3. Var syns det i båda lösningarna att 30 bollar kräver receptet en och en halv gång?
4. Vilken lösning liknar er egen? Vilken skulle ni välja för 70 bollar, och varför?

## Visa och jämför lösningar

- **Först.** Låt eleverna lösa problemet på sitt sätt. Fråga innan du visar: ”Hur tänkte ni?”
- **Två sätt.** Visa två lösningar bredvid varandra, A och B eller två elevers. Börja med det vanligaste, och täck det andra tills det första är förklarat.
- **Tankevurpan.** Säg att lösning C kommer från en annan skola, så att ingen i gruppen känner sig utpekad. Låt eleverna hitta tankevurpan, och ställ frågan bredvid C när de kör fast.
- **Tankarna bakom.** Låt eleverna förklara med egna ord. Säg rätt eller fel först när gruppen har prövat svaret mot problemet.
- **Det gemensamma.** Avsluta med det som är lika i lösningarna, idén, så att eleverna kan använda den igen.