

# Fokus på matematik 2

## KAPITEL 6: SAMBAND OCH FÖRÄNDRING

### 6.3 FÖRÄNDRING

Rabatt eller prishöjning?	2
Ökning eller minskning?	4
Beräkna andelen	6
Beräkna andelen med miniräknare	10
Beräkna det hela från 1 %	13
Beräkna det hela från formel	15
Förändring i procent	18
Problemlösning	20
KAN DU? – FÖRÄNDRING	25
KAPITELTEST – Samband och förändring	27

## Rabatt eller prishöjning?

### Exempel rabatt

Ett par byxor kostar 600 kr. På en rea får du 30 % rabatt.

Hur mycket ska du betala?

Rabatt betyder att det blir billigare.

### Exempel prishöjning

En bussresa kostar 420 kr. Man höjer priset med 15 %.

Hur mycket ska du betala?

63. Gör klart tabellen. Räkna ut med huvudräkning eller använd miniräknare.

	Pris	Rabatt	Rabatt i kr	Nytt pris
a)	80 kr	10 %		
b)	500 kr	40 %		
c)	1 400 kr	50 %		
d)	250 kr	20 %		

### Lösning

$$10 \% \text{ av } 600 \text{ kr} = 60 \text{ kr}$$

$$30 \% \text{ av } 600 \text{ kr} =$$

$$= 3 \cdot 60 \text{ kr} = 180 \text{ kr}$$

$$\text{Nytt pris: } 600 \text{ kr} - 180 \text{ kr} = 420 \text{ kr}$$

Här räknar vi med huvudräkning.

### Lösning

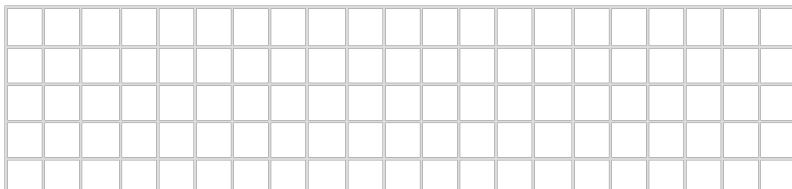
$$\text{Prishöjning: } 15 \% \text{ av } 420 \text{ kr} =$$

$$= 0,15 \cdot 420 \text{ kr} = 63 \text{ kr}$$

$$\text{Nytt pris: } 420 \text{ kr} + 63 \text{ kr} = 483 \text{ kr}$$

Här använder vi miniräknare.

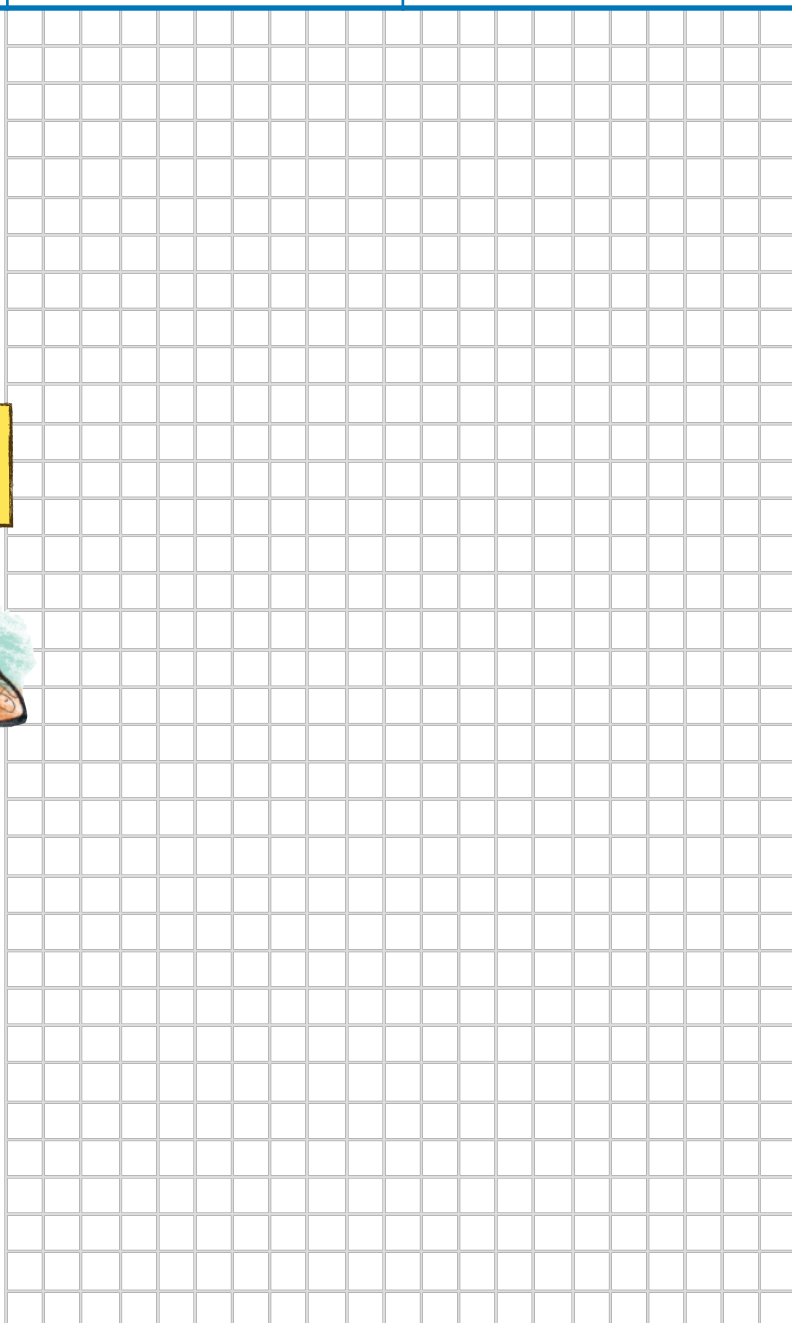
64. Gör klart tabellen. Räkna ut med huvudräkning eller använd miniräknare.



	Pris	Rabatt	Rabatt i kr	Nytt pris
a)	70 kr	30 %		
b)	900 kr	40 %		
c)	450 kr	20 %		
d)	1 500 kr	30 %		

65. Ett par skor kostar 550 kr. Affären sänker priset med 20 %.

Vad kostar skorna efter prissänkningen?



66. En väska kostar 550 kr. Affären höjer priset med 20 %.

Vad kostar väskan efter prishöjningen?

## Ökning eller minskning?

### Exempel minskning

I en kommun bor det 35 000 personer. Kommunens folkmängd minskar med 2 %.

Hur många bor där då?

### Lösning

Minskning:

$$1 \% \text{ av } 35\,000 \text{ pers.} = 350 \text{ pers.}$$

$$2 \% \text{ av } 35\,000 \text{ pers.} =$$

$$= 2 \cdot 350 \text{ pers.} = 700 \text{ personer}$$

Ny folkmängd:

$$35\,000 \text{ pers.} - 700 \text{ pers.} =$$

$$= 34\,300 \text{ personer}$$

Här använder vi miniräknare.

### Exempel ökning

I en annan kommun bor det 14 500 personer. Kommunens folkmängd ökar med 3 %.

Hur många bor där sedan?

### Lösning

Ökning: 3 % av 14 500 pers. =

$$= 0,03 \cdot 14\,500 \text{ pers.} = 435 \text{ pers.}$$

Ny folkmängd:

$$14\,500 \text{ pers.} + 435 \text{ pers.} =$$

$$= 14\,935 \text{ pers.}$$

67. Gör klart tabellen. Räkna ut med miniräknare.



	Folkmängd	Ökning (%)	Ökning (antal pers.)	Ny folkmängd
a)	16 100 pers.	4 %		
b)	128 300 pers.	5 %		



68. Gör klart tabellen. Räkna ut med miniräknare.

	Folkmängd	Minskning (%)	Minskning (antal personer)	Ny folkmängd
a)	48 700 pers.	3 %		
b)	325 500 pers.	2 %		



69. Niklas har en timlön på 150 kr/h. Hans timlön ökar med 4 %.

Vilken timlön har Niklas efter löneökningen?



70. Ett år fick en fiskare 2 500 kg fisk. Året efter minskade fångsten med 8 %.

Hur mycket fisk fick fiskaren det andra året?



71. Priset på en lägenhet ökade med 5 % på ett år. I början av året kostade lägenheten 825 000 kr.

Vad kostar lägenheten i slutet av året?

## Beräkna andelen

Tre viktiga begrepp när man räknar med procent:

**andelen:** "procenten" i decimalform

**delen:** rabatten, ökningen, skillnaden...

**det hela:** 100%, ursprungspriset, före ändringen, det som man jämför mot...

$$\text{andelen} = \frac{\text{delen}}{\text{det hela}}$$

### Exempel 1

Hur många procent är  
40 personer av 200 personer?

#### Lösning

delen = 40 personer

det hela = 200 personer

$$\begin{aligned}\text{andelen} &= \frac{\text{delen}}{\text{det hela}} = \frac{40}{200} = \\ &= 0,2 = 20 \%\end{aligned}$$

### Exempel 2

Ett par byxor kostar 800 kr.  
På en rea har man sänkt priset  
med 200 kr.

Hur många procent får man i  
rabatt?

#### Lösning

delen = 200 kr

det hela = 800 kr

$$\begin{aligned}\text{andelen} &= \text{rabatten i procent} = \\ &= \frac{200}{800} = \frac{1}{4} = 25 \%\end{aligned}$$

### Exempel 3



En tågresa kostar 750 kr.  
Man höjer priset med 60 kr.

Med hur många procent höjer  
man priset?

#### Lösning

delen = 60 kr

det hela = 750 kr

$$\begin{aligned}\text{andelen} &= \text{prishöjningen i procent} = \\ &= \frac{60}{750} = 0,08 = 8 \%\end{aligned}$$

$$\text{andelen} = \frac{\text{delen}}{\text{det hela}}$$

72. Räkna ut med huvudräkning.

Hur många procent är

- a) 1 av 10
- b) 5 av 10
- c) 1 av 100

73. Räkna ut med huvudräkning.

Hur många procent är

- a) 1 av 4
- b) 1 av 5
- c) 3 av 5

74. Räkna ut med huvudräkning.

Hur många procent är

- a) 3 av 4
- b) 6 av 60
- c) 7 av 10

75. Räkna ut med huvudräkning.

Hur många procent är

- a) 5 av 50
- b) 10 av 50
- c) 5 av 25

$$\text{andelen} = \frac{\text{delen}}{\text{det hela}}$$

76. Hur många procent är

- a) 200 kr av 800 kr
- b) 300 kr av 600 kr

Kontrollera med mini-  
räknare om du behöver.

77. Hur många procent är

- a) 300 liter av 500 liter
- b) 400 liter av 500 liter



78. Hur många procent är

- a) 25 m av 250 m
- b) 75 m av 300 m

$$\text{andelen} = \frac{\text{delen}}{\text{det hela}}$$

79. Vilka av uttrycken i rutan är

- a) mindre än 50 %
- b) lika med 50 %
- c) mer än 50 %

3 av 6

10 av 40

70 av 100

20 av 80

45 av 90

75 av 100

## Beräkna andelen med miniräknare



### Exempel



Hur många procent är 1 av 3?

### Lösning

$$\text{andelen} = \frac{\text{delen}}{\text{det hela}} = \frac{1}{3} \approx 0,33 = 33 \%$$

Avrunda till två decimaler och svara sedan i procentform.



80. Hur många procent är

a) 2 av 3

b) 5 av 6



81. Hur många procent är

a) 5 av 8

b) 1 av 6



82. Hur många procent är

a) 1 av 7

b) 4 av 9



83. Hur många procent är

- a) 3 av 8
- b) 1 av 9



84. Hur många procent är

- a) 13 kr av 28 kr
- b) 15 kr av 32 kr



85. Hur många procent är

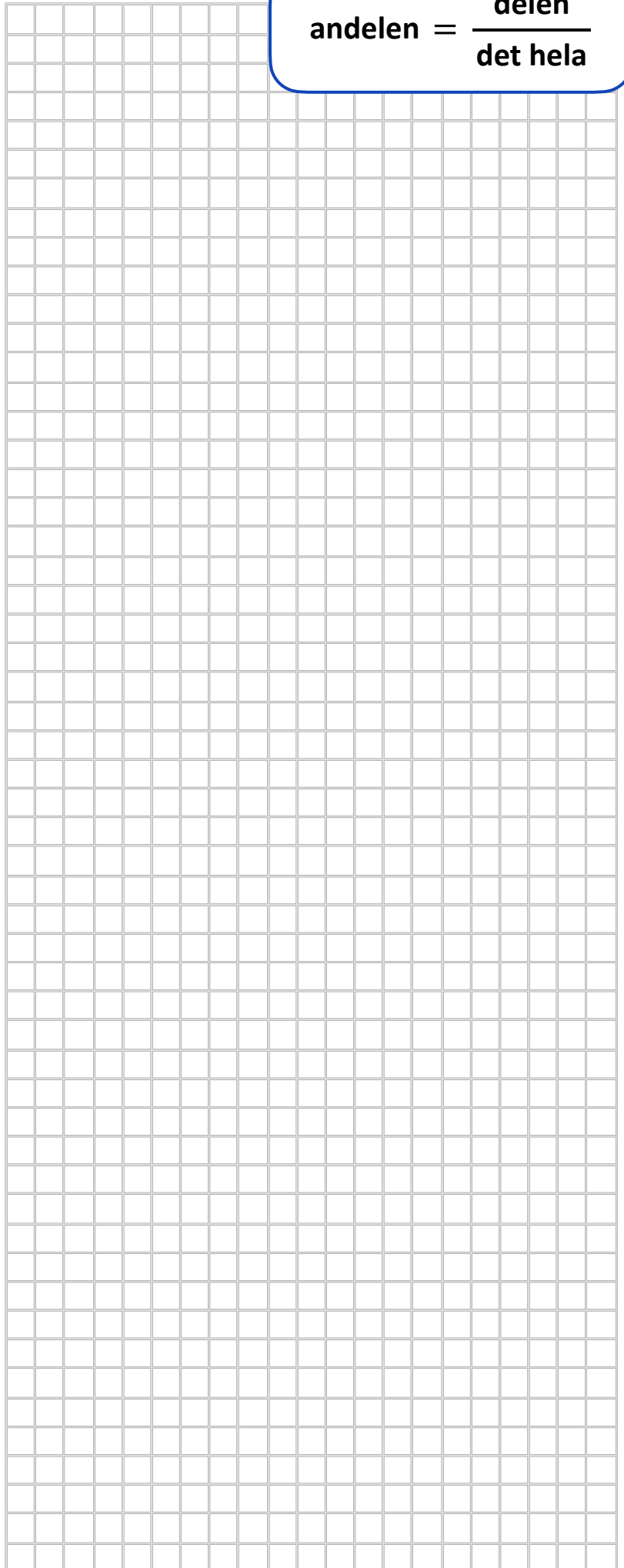
- a) 56 kr av 64 kr
- b) 37 kr av 45 kr



86. Hur många procent är

- a) 63 kg av 94 kg
- b) 75 kg av 95 kg

$$\text{andelen} = \frac{\text{delen}}{\text{det hela}}$$



$$\text{andelen} = \frac{\text{delen}}{\text{det hela}}$$

87. Hur många procent är

a) 240 m av 275 m

b) 120 m av 530 m

88. Hyran för en lägenhet är 4 500 kr/mån.

Hyran kommer att höjas med 200 kr.

Med hur många procent kommer hyran att höjas?

Skriv svaren i hela procent.

89. Ett par byxor kostar 460 kr. Affären sänker priset med 160 kr.

Med hur många procent sänker affären priset?

90. En tidning kostar 22 kr. Priset höjs med 3 kr.

Med hur många procent höjs priset?

## Beräkna det hela från 1 %

### Exempel

Hur mycket är det hela om  
4 % är 20 kr?

Börja med att räkna ut  
hur mycket 1 % är.

Räkna sedan ut hur  
mycket 100 % är.

**det hela är  
samma sak som  
alltihop eller 100 %.**

91. Hur mycket är det hela om  
5 % är 45 kr?

92. Hur mycket är det hela om  
4 % är 28 kr?

93. Hur mycket är det hela om  
8 % är 40 kr?

### Lösning

$$4 \% = 20 \text{ kr}$$

$$1 \% = \frac{20 \text{ kr}}{4} = 5 \text{ kr}$$

$$100 \% = 100 \cdot 5 \text{ kr} = 500 \text{ kr}$$

$$5 \% = 45 \text{ kr}$$

$$1 \% = \frac{45 \text{ kr}}{5} =$$

$$100 \% = 100 \cdot$$

$$4 \% =$$

$$1 \% =$$

$$100 \% =$$

94. Hur mycket är det hela om 25 % är 80 km?

95. Hur mycket är det hela om 20 % är 60 kg?

96. Hur mycket är det hela om 30 % är 900 m?

97. Välj bland svaren i rutan.

Hur mycket är 100 % om

a) 2 % är 14 kr

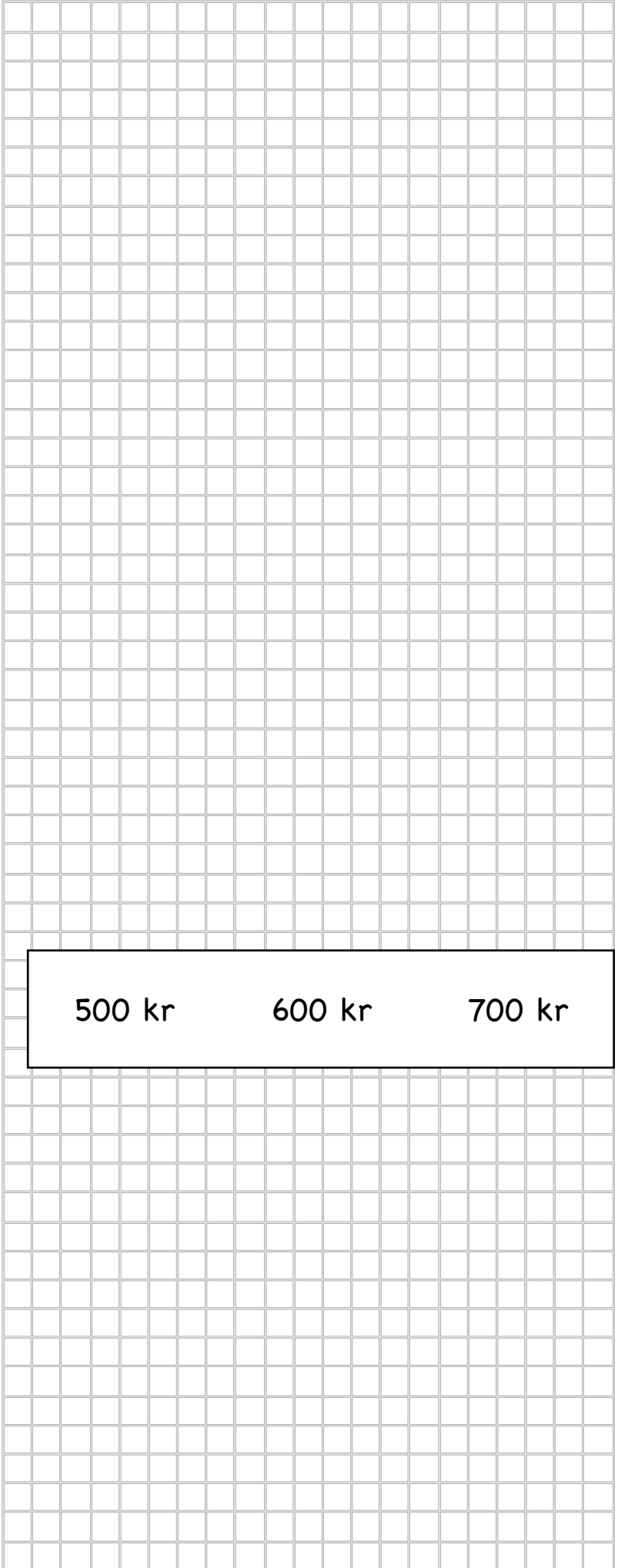
b) 3 % är 18 kr

c) 5 % är 25 kr

d) 8 % är 48 kr

e) 70 % är 350 kr

f) 60 % är 420 kr



## Beräkna det hela från formel

Kom ihåg!

**andelen:** "procenten" i decimalform

**delen:** rabatten, ökningen, skillnaden...

**det hela:** 100%, ursprungspriset, före ändringen, det som man jämför mot...

$$\text{det hela} = \frac{\text{delen}}{\text{andelen}}$$

### Exempel



Hur mycket är 100 % om 4 % är 20 kr?

Skriv först 4 % i decimalform.

Sedan behöver du bara göra en uträkning för att få svaret: 20 kr delat med 0,04.

### Lösning

$$\text{delen} = 20 \text{ kr}$$

$$\text{andelen} = 4 \% = 0,04$$

$$\text{det hela} = \frac{\text{delen}}{\text{andelen}} = \frac{20 \text{ kr}}{0,04} = 500 \text{ kr}$$



98. Hur mycket är 100 % om

a) 48 % är 456 kr

b) 24 % är 576 kr



99. Hur mycket är 100 % om

a) 25 % är 995 kr

b) 16 % är 168 kr



100. Hur mycket är 100 % om

- a) 3 % är 1 230 kr
- b) 3,2 % är 880 kr



101. Hur mycket är 100 % om

- a) 8,5 % är 1 530 kr
- b) 4,3 % är 4 300 kr



102. På en rea sänkte klädaffären alla priser med 25 %. På ett par byxor var rabatten 60 kr.

Hur mycket kostade byxorna innan rean?



$$\text{det hela} = \frac{\text{delen}}{\text{andelen}}$$







103. – Du får 425 kr i rabatt på den här mobilen.  
Det motsvarar 20 %, så mannen i affären.

Hur mycket kostar mobilen utan rabatt?



104. Olof betalade ett år 1 200 kr i ränta på ett banklån.  
Räntan på lånet var 4 %.

Hur stort var lånet?



105. I en kommun ökar folkmängden med 258 personer.  
Det motsvarar 4 % av hela folkmängden.

Hur många personer är det i kommunen?



106. Priset på en bussbiljett ökar med 15 kr.  
Det motsvarar en ökning med 7,5 %.

Hur mycket kostar bussbiljetten?

$$\text{det hela} = \frac{\text{delen}}{\text{andelen}}$$

## Förändring i procent

Kom ihåg!

**andelen:** "procenten" i decimalform

**delen:** rabatten, ökningen, skillnaden...

**det hela:** 100%, ursprungspriset, före ändringen, det som man jämför mot...

$$\text{andelen} = \frac{\text{delen}}{\text{det hela}}$$

### Exempel ökning

En tröja kostar 200 kr. Affären höjer priset till 230 kr.

Hur stor är prishöjningen i procent?

*Lösning*

$$\text{det hela} = 200 \text{ kr}$$

$$\text{delen} = 230 \text{ kr} - 200 \text{ kr} = 30 \text{ kr}$$

$$\text{andelen} = \frac{30 \text{ kr}}{200 \text{ kr}} = 0,15 = 15 \%$$

det hela =  
priset från början

delen =  
höjningen i kronor

### Exempel sänkning

En annan tröja kostar 300 kr. Affären sänker priset till 255 kr.

Hur stor är prissänkningen i procent?

*Lösning*

$$\text{det hela} = 300 \text{ kr}$$

$$\text{delen} = 300 \text{ kr} - 255 \text{ kr} = 45 \text{ kr}$$

$$\text{andelen} = \frac{45 \text{ kr}}{300 \text{ kr}} = 0,15 = 15 \%$$

delen =  
sänkningen i kronor



107. Gör klart tabellen. Räkna ut med miniräknare.

$$\text{andelen} = \frac{\text{delen}}{\text{det hela}}$$

	Gammalt pris <i>det hela</i>	Nytt pris	Höjning i kronor <i>delen</i>	Höjning i procent <i>andelen</i>
a)	300 kr	375 kr	375 - 300 =      kr	$\frac{\quad}{300 \text{ kr}} =$
b)	400 kr	520 kr		
c)	500 kr	800 kr		



108. Gör klart tabellen. Räkna ut med miniräknare.

	Gammalt pris <i>det hela</i>	Nytt pris	Sänkning i kronor <i>delen</i>	Sänkning i procent <i>andelen</i>
a)	300 kr	270 kr		
b)	50 kr	34 kr		
c)	120 kr	40 kr		

## Problemlösning

Det finns olika typer av lån.

På en typ av lån betalar man tillbaka lånet med en viss summa varje månad. Då betalar man ofta totalt tillbaka mer än man har lånat.

Företag	Lånebelopp	Lånetid	Månads-kostnad
LånA	10 000 kr	1 år	1 103 kr
Bralån	10 000 kr	1 år	971 kr
PlusLån	10 000 kr	1 år	922 kr



109. Använd informationen i tabellen till ovan.

- Räkna först ut hur mycket man har betalat tillbaka efter ett år. Skriv in totalkostnaden i kronor i tabellen här nedanför.
- Räkna sedan ut hur mycket mer än lånebeloppet man har betalat tillbaka efter 1 år. Skriv in ökningen i kronor i tabellen.
- Räkna nu ut hur mycket mer än lånebeloppet man har betalat tillbaka efter 1 år i procent. Skriv in ökningen i procent i tabellen.

Företag	Månads-kostnad	Totalkostnad <i>det hela</i>	Ökning i kronor <i>delen</i>	Ökning i procent <i>andelen</i>
LånA	1 103 kr			
Bralån	971 kr			
PlusLån	922 kr			





112. Du vill köpa en soffgrupp som kostar 15 000 kr. Du kan delbetala möblerna med 500 kr/mån i 37 månader.



- a) Hur mycket kommer du betala för soffgruppen om du delbetalar den?  
Svara i tabellen.

Pris i butik	Månadskostnad	Betalningstid	Totalkostnad
15 000 kr	500 kr	37 mån	

- b) Hur mycket mer kommer du att betala för soffgruppen?  
Svara i kronor och i hela procent i tabellen.

Pris i butik	Totalkostnad	Ökning i kronor	Ökning i procent
15 000 kr			

Det är oftast dyrare att delbetala än att betala kontant.





113. Du vill köpa en mobiltelefon för 6 000 kr. Om du ska delbetala telefonen måste du första månaden betala en uppläggningsavgift på 295 kr. Dessutom måste du varje månad betala 29 kr i aviseringsavgift.

- a) Hur mycket kommer du att betala för mobilen totalt?
- b) Hur mycket dyrare blir mobilen om du delbetalar den? Svara i kronor och i hela procent i tabellen.

	Kostnad
Mobilen	500 kr i 12 mån
Uppläggningsavgift	295 kr
Aviseringsavgift	29 kr i 12 mån
Totalkostnad	

Pris i butik	Totalkostnad	Ökning i kronor	Ökning i procent
6 000 kr	375 kr		



114. Du kan köpa en ny laptop för 4 000 kr kontant. Du kan också välja att avbetala den med 163 kr/mån i 48 månader.

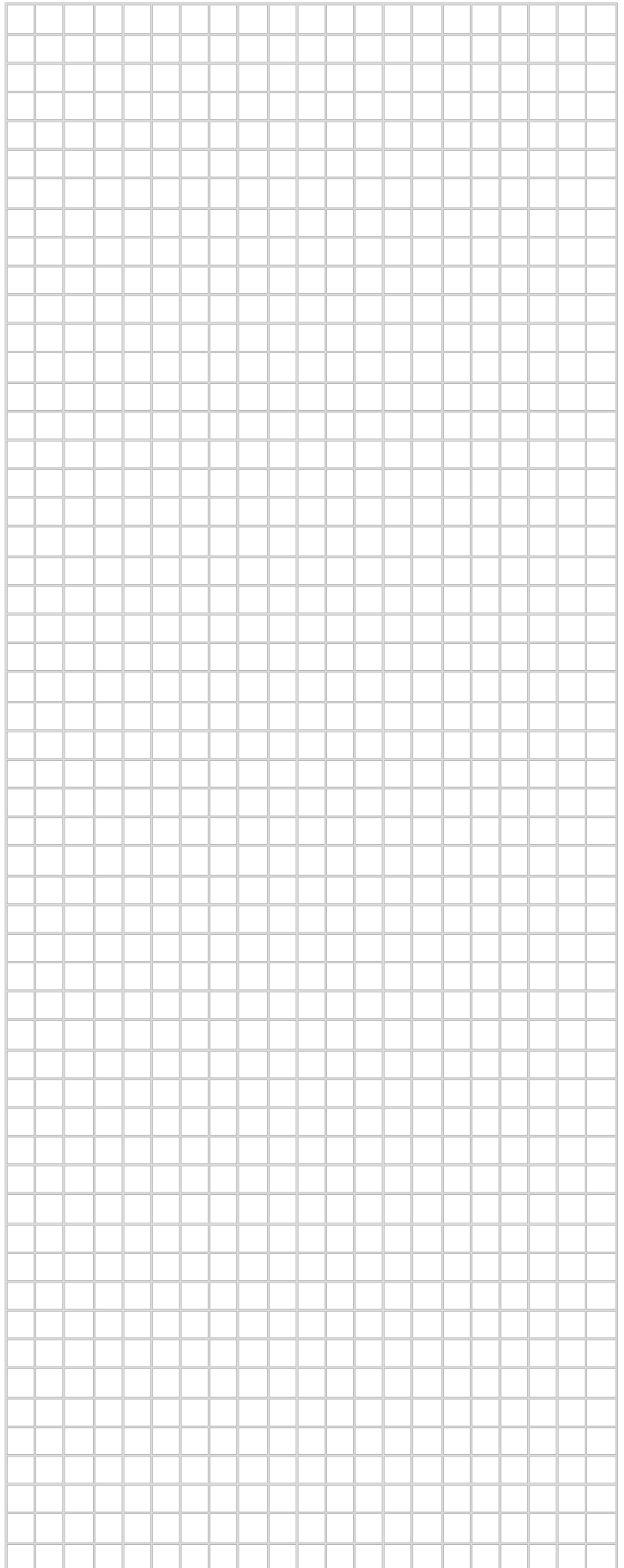
Hur mycket kommer du att betala för laptoppen om du köper den på avbetalning?



115. Många företag erbjuder snabblån. Om man vill låna 12 000 kr och väljer att betala tillbaka lånet på 12 månader är månads-kostnaden 1 633 kr.

Hur mycket mer än lånebeloppet har man betalat tillbaka efter 1 år?  
Svara i

- a) kronor
- b) hela procent





## KAN DU? – FÖRÄNDRING



1. Räkna ut det nya priset.

a) Pris: 450 kr  
Rabatt: 10 %

b) Pris: 850 kr  
Prishöjning: 20 %



2. Hur stor är ökningen i procent?

Gammalt pris: 600 kr  
Nytt pris: 690 kr



3. Hur stor är minskningen i procent?

Gammalt pris: 900 kr  
Nytt pris: 675 kr



4. Hur många procent år

- a) 1 av 100
- b) 3 av 10
- c) 4 av 5



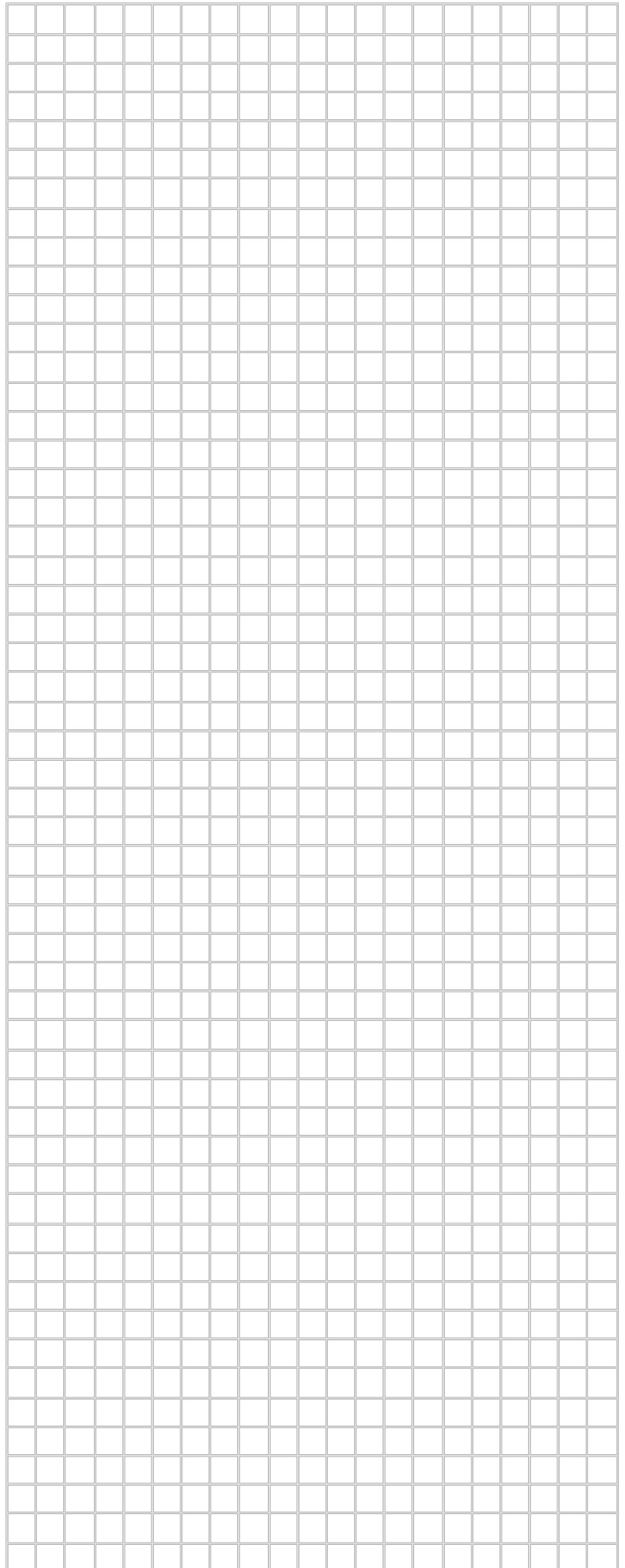
5. Hur mycket är 100 % om 5 % är 30 kr?



6. På företaget Extra Stålar kan du låna 5 000 kr. Du väljer att betala lånet på tre månader. Månadskostnaden är 2 100 kr.

Hur mycket mer än lånebeloppet kommer du betala? Svara i

- a) kronor
- b) hela procent



## KAPITELTEST – Samband och förändring

1. Rita ett koordinatsystem och gradera axlarna från  $-10$  till  $10$ .

Markera följande punkter:

$$Q = (7, 0)$$

$$R = (0, -3)$$

$$S = (-2, -9)$$

$$T = (-8, 5)$$

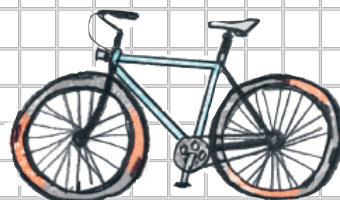
$$U = (6, -6)$$

2. Att hyra en cykel kostar 25 kr/h. Grundavgiften är 100 kr. Hyreskostnaden kan beskrivas med formeln

$$K = 100 + 25 \cdot t$$

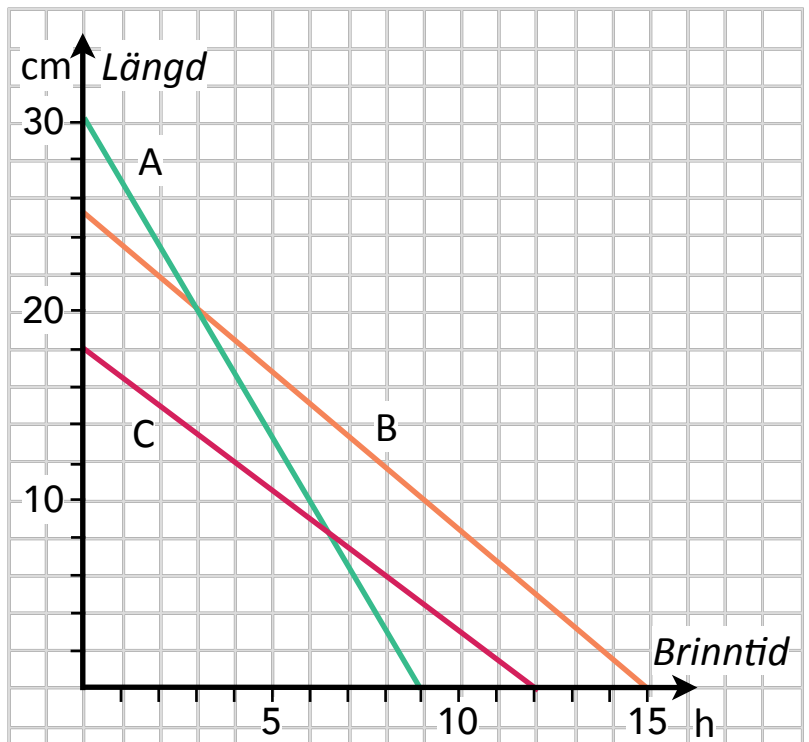
där  $K$  är kostnaden i kronor och  $t$  är tiden i timmar.

Hur mycket kostar det att hyra en cykel i 5 timmar?



3. Diagrammet visar sambanden mellan längden och den tid det tar för tre olika ljus att brinna ner (brinntid).

- a) Hur långt är ljus A från början?
- b) Hur lång brinntid har ljus B?
- c) Hur långt är ljus C efter 4 timmar?



4. Skriv som tal i procentform.

- a) 0,5
- b) 0,05
- c)  $\frac{1}{5}$
- d)  $\frac{5}{10}$

5. Hur mycket är 7 % av 500 kr?

6. Hyran för en lägenhet är 3 500 kr/mån.  
Hyran höjs med 4 procent.

Hur mycket blir den nya hyran?



7. Hur många procent är

- a) 9 kr av 95 kr
- b) 125 kr av 200 kr



8. På företaget Säkra stålar AB kan man låna pengar.  
Om man lånar 13 000 kr ska man betala 3 092 kr i 6 månader.

Hur mycket mer än lånebeloppet har man betalat tillbaka efter 6 månader? Svara i

- a) kronor
- b) hela procent