

Namn:.....



### 3-7 Procentuella förändringar

#### Inledning

Du har arbetat mycket med procent, rabatter och påslag. Nu skall du lära dig konsten att beräkna procentuella förändringar. Som alltid gäller att du måste förstå vad du gör. Speciellt gäller det att förstå och kunna hur man går över från procentsatser till decimaltal och tvärt om.

De frågor du skall lära dig att ta fram svaret på är av typen: "En varas pris ökar från 120 kr till 140 kr. Hur många procent har varans pris ökat?" eller: "en vara har nedsatts från 140 kr till 120 kr. Hur många procent har varans pris sjunkit?"

Du kommer att märka att det är lätt att lura sig på att räkna procent! Därför är som sagt förståelsen för procentbegreppet mycket viktig.

#### Repetition:

Med procent, ofta förkortat %, menas hundra delar.

5% är alltså  $5/100$  eller  $0,05$

I löpande text anges ofta att man skall beräkna en viss procentsats "av" någonting. Det lilla ordet "av" betyder i matematiska sammanhang att man skall **multiplicera** procentsatsen med det som man skall ta procentsatsen av.

#### Procentuella minskningar

Du har lärt dig att om en varas pris sjunker med t.ex. 20% på en realisation, så blir det nya priset  $(100\% - 20\%) = 80\%$  av varans pris. 80% är det samma som  $0,80$ . Det nya priset blir med andra ord  $0,8 * \text{varans gamla pris}$ .

**Exempel 1:** Ett par byxor kostar 400 kr. De säljas på rea med 20% rabatt. Hur mycket kostar byxorna på rean?

Lösningen klarar du elegant:  $80\% * 400$  kr d.v.s.  $0,80 * 400$  kr = 320 kr.

**Nu vänder vi på steken!** En vara är nersatt från 400 kr till 320 kr. Med hur många procent är varan nedsatt? Nu fick du något att tänka på ! Fundera, och skriv ditt lösningsförslag nedan!



Svar:.....  
.....

**Förslag nr 1 till lösning:** Varan är nedsatt (400 kr – 320 kr) d.v.s. 80 kr. Hur många procent är 80 kr av 400 kr? Jo  $80/400 = 0,20$  eller 20%. Svar: varan är nedsatt med 20%

**Förslag nr 2 till lösning:** Nya priset i förhållande till det gamla priset är  $320/400 = 0,80$  dvs 80%. Det nya priset är 80% av det gamla priset. Varan är med andra ord nedsatt ( $100\% - 80\%$ ) = 20%. Samma resultat som ovan.

Fundera lite på ovanstående lösningsalternativ. Inget är bättre än det andra, och du gör klokt i att förstå båda. När du blivit van, så väljer du det som passar dig.

**Observera!** Att varans gamla pris är **referens**. Det är detta pris som allt kretsar kring!

Vi tar några exempel. Om du inte får plats med lösningarna på detta papper, så gör dem i ditt räknehäfte! Siffrorna kan vara lite krångliga, så det är inte förbjudet att använda miniräknare.

**3-7-01** Ett par jeans är nedsatta från 500 kr till 400kr. Med hur många procent är jeansen nedsatta?

Svar:.....

**3-7-02** Stinas favoritblus är nedsatt från 400 kr till 300 kr. Med hur många procent är den nedsatt?

Svar:.....

**3-7-03** Pelle ser en CD-spelare nedsatt från 1400 kr till 1100 kr. Med hur många procent är den nedsatt?

Svar:.....

**3-7-04** Anders mamma skall köpa bil. Den kostar 140 000 kr, men är nedsatt till 120 000 kr. Med hur många procent är det nedsatt?

Svar:.....

**3-7-05** En stad minskar sin befolkning från 22 120 innevånare till 21 450. Med hur många procent minskar stadens innevånare?

Svar:.....

Som du märker i exemplen ovan landar man inte alltid på jämna och bra procentsatser även om talen är jämna och fina. Om du skall avrunda, vilket är nödvändigt om det blir många decimaler, så avrunda till jämna heltal.

## Procentuella ökning

Det är tyvärr inte alltid fallet att en varas pris minskar. Ofta ökar den som följd av ökade omkostnader för handlaren, inflation eller vad det nu kan vara. Att beräkna den procentuella ökningen skiljer inte i princip från det du lärt dig ovan. Observera att liksom tidigare så är varans gamla pris det som är referens! Procentsatser större än 100 betyder att någonting har ökat.



**Exempel 2:** Hyran av en lägenhet ökar från 3 500 kr per månad till 3 700 kr per månad. Med hur många procent ökar hyran? Fundera lite innan du skriver ner svaret, och visa hur du resonerar!

Svar:.....  
.....

Det här blev lite förvirrande. Det är inte så lätt som det ser ut. Men håll tungan rätt i mun. Ingenting är omöjligt.

**Lösningsförslag nr 1:** Ökningen i kronor är 3 700 kr – 3 500 kr = 200 kr. Dessa skall relateras till den gamla hyran, som är 3 500 kr. 200 kr av 3 500 kr är  $200/3\,500 = 0,057$  eller 5,7 % som vi höjer till 6%.

**Lösningsförslag nr 2:** 3 700 kr relaterat till 3 500 kr är  $3700/3500 = 1,057$  eller 105,7%. Den nya hyran är med andra ord 105,7 % eller avrundat 106 % av den gamla, som är 100%. Ökningen är  $106\% - 100\% = 6\%$ . Samma resultat som ovan. Hade du väntat dig något annat?

Som du ser finns det även här olika sätt att resonera, och inget är bättre eller sämre än det andra. Du lär dig förstå båda metoderna, och använder den metod som du tycker är bäst!

Vi tar några övningsexempel. Redovisa hur du löst uppgifterna, så din lärare kan följa dina tankegångar. Använd räknehäfte eller lösa A4 blad om du inte får plats att redovisa din lösning.

**3-7-06** Bensinpriset ökar från 10,20 kr/liter till 10,40 kr/liter. Med hur många procent ökar priset?  
Svar:.....

**3-7-07** Mjölkspriset ökar från 6,90 kr/liter till 7,10 kr/liter. Med hur många procent ökar priset?  
Svar:.....

**3-7-08** En varas kostar 10 kr. Priset ökar med 50 öre. Hur stor är den procentuella ökningen?  
Svar:.....

**3-7-09** En vara kostar 5 kr. Priset ökar med 50 öre. Hur stor är den procentuella prisökningen?  
Svar:.....

**3-7-10** En vara kostar 1 kr. Priset ökar med 50 öre. Hur stor är den procentuella prisökningen?  
Svar:.....

Om du tittar på de tre senaste uppgifterna, så är prisökningen den samma, nämligen 50 öre. Men det blir stor skillnad i procentsatserna. Varför?

Svar:.....

### Sammanfattning:

När du räknar ut den procentuella förändringen t.ex. för en varas pris, så jämför du alltid med det **gamla** priset som referens.

Du har två möjligheter:

1. Du räknar ut **förändringen** och ser hur många procent den är i förhållande till det gamla priset.
2. Du delar det nya priset med det gamla, och ser hur många procent skillnaden är jämfört med det gamla priset som är 100%. Om kvoten är mindre än 1 är det fråga om en sänkning, och om den är större än 1 så är det en höjning.

### Veckans gåta:

Vad hette den vise guden Odens häst?

Be din lärare att se på dina lösningar och diskutera dessa, så får du nya träningsuppgifter på nästa sida att jobba med!

En del är lite kluriga, så det gäller att hålla tungan rätt i munnen. Kämpa på!



## 3-7 Procentuella förändringar. Träningsuppgifter

### Nivå 1:

- 3-7-100 En vara kostar 700 kr exklusive moms. Hur mycket betalar kunden inklusive moms?
- 3-7-101 Ett par byxor är nedsatta från 500 kr till 400 kr. Med hur många procent är byxorna nedsatta?
- 3-7-102 Sveriges befolkning ökar från 8,5 miljoner innevånare till 9 miljoner innevånare. Med hur många procent ökade innevånarantalet?
- 3-7-103 En varas pris inklusive moms är 400 kr. Priset exklusive moms är 320 kr. Hur många procent av varans kundpris består av moms?
- 3-7-104 Kalle har vuxit från 107 cm till 118 cm på ett år. Med hur många procent har han vuxit under året?
- 3-7-105 Under ett år ökade järnvägspassagerarna från 1,3 till 1,5 Miljoner. Hur många procent var ökningen?
- 3-7-106 Hösten 2004 kostade en liter bensin 10,6 kr. Priset för råvaran, bensinen, var 3,69. Hur många procent av bensinpriset utgörs av råvarukostnad?
- 3-7-107 Medellivslängden för kvinnor ökar från 80 år till 82 år. Med hur många procent har medellivslängden ökat?

- 3-7-108 En ny generation mikroprocessorer har ökad klockfrekvens från 3 GHz för den gamla versionen till 4 GHz. Med hur många procent har klockfrekvensen ökat?
- 3-7-109 I ett land kostar en vara 80 kr exklusive moms och 100 kr inklusive moms. Hur många procent är momspåslaget på varans grundpris?
- 3-7-110 Hyran för en lägenhet ökar från 3 500 kr/månad med 300 kr/månad. Med hur många procent ökar hyran?
- 3-7-111 En liter mjölk kostade år 2004 5,49 kr på Lidl och 6,45 på Coop. Hur många procent billigare var mjölken på Lidl?
- 3-7-112 En liter mjölk kostade år 2004 5,49 kr på Lidl och 6,45 på Coop. Hur många procent dyrare var mjölken på Coop?
- 3-7-113 En liter mjölk kostade år 2004 6,90 kr på Ica och 6,45 på Coop. Hur många procent billigare var mjölken på Coop?
- 3-7-114 En liter mjölk kostade år 2004 6,90 kr på Ica och 6,45 på Coop. Hur många procent dyrare var mjölken på Ica?
- 3-7-115 Ett kg spagetti kostade år 2004 6,48 på Willys och 6 kr på Coop. Hur många procent dyrare var spagettin på Willys?
- 3-7-116 Ett kg spagetti kostade år 2004 6,48 på Willys och 6 kr på Coop. Hur många procent billigare var spagettin på Coop?

- 3-7-117 1 kg margarin kostade 11,80 år 2004. Priset höjs med 5%. Hur mycket kostar ett kg margarin efter prishöjningen?
- 3-7-118 Sedan Kalle mättes senast har hans längd ökat från 105 cm till 115 cm. Hur många procent har han ökat i längd?
- 3-7-119 Enligt handeln med utsläppsrätter skall Sverige år 2008 från 20 miljoner ton CO<sub>2</sub> i januari 2005 till 19,2 miljoner ton. Med hur många procent skall Sverige sänka sina utsläpp?
- 3-7-120 Frankrike skall sänka sina koldioxidutsläpp från 154 miljoner ton år 2005 till 116 miljoner ton 2008. Med hur många procent skall Frankrike sänka sina utsläpp?
- 3-7-121 Tyskland skall sänka sina koldioxidutsläpp från 501 miljoner ton år 2005 till 499 miljoner ton år 2008. Med hur många procent skall Tyskland sänka sina utsläpp?
- 3-7-122 En vara kostar 200 kr utan moms och 250 kr inklusive moms. Hur stort är momspåslaget i procent?
- 3-7-123 Kalle hade ett betygssnitt på 3,0 och Stina 3,3. Hur många procent högre betygssnitt hade Stina?
- 3-7-124 Affären "A" tar 820 kr för en vara. I affären "B" kostar den 850 kr. Hur många procent dyrare är det att handla varan i affären "B"?
- 3-7-125 Elsas pappa tjänar 22 000 kr per år, och får en löneförhöjning på 660 kr. Med hur många procent ökade hans lön?

## Nivå 2:

- 3-7-200 Hösten 2004 kostade en liter bensin 10,6 kr. Av detta var 2,11 kr koldioxidskatt, 2,68 kr energiskatt och 2,12 kr moms. Hur stor procentandel av bensinpriset var skatter och moms?
- 3-7-201 År 2004 betalades 73 800 miljoner kronor i bilskatter i Sverige. Av dessa var 27 400 miljoner energiskatt och koldioxidskatt från bensinförsäljning. Hur stor andel av bilskatterna kom från bensinförsäljning?
- 3-7-202 Stina sätter in 5 000 kr på ett bankkonto som ger 2% ränta. Hur mycket har hon på kontot efter ett år om man bortser från att hon skall betala 30% i skatt på ränteinkomsten?
- 3-7-203 Ett företag ämnar öka sin produktion med 20% per år under tre år. Man tillverkar 10 000 enheter när beslutet tas. Hur många enheter tillverkas
- a) efter ett år?
  - b) efter två år?
  - c) efter tre år?
- 3-7-204 Eva åkte Vasaloppet (9 mil!) på 9 timmar och 30 minuter. Nästa gång åkte hon på 9 timmar och 10 minuter. Med hur många procent har hon förbättrat sin tid?



- 3-7-205 Kalle åkte Vasaloppet (9 mil!) på 9 timmar och 30 minuter. Nästa gång han åkte blev tiden 9 timmar och 50 minuter. Med hur många procent hade han försämrat sin tid?
- 3-7-206 En vara kostar 250 kr inklusive moms. Momsen är 50 kr.
- a) Hur många procent utgör momsens på priset inklusive moms?
- b) Varför blir svaret inte 25%?
- 3-7-207 Ett par skidor kostade 1000 kr. Handlaren lade på 20% på priset. När det blev dags för vårrea satte han ner priset på alla varor med 20%. Hur mycket kostade skidorna på rean?
- 3-7-208 En ny laserskrivare skriver ut 8 sidor per minut. Den gamla skriver ut 6 sidor per minut. Hur många procent snabbare är den nya skrivaren?
- 3-7-209 Vid en jämförelse i början av 2005 visade det sig att sportmusli innehöll 6,4 gram socker per 100 gram. Ekologisk basmusli innehåller 1,9 gram socker per 100 gram musli. Hur många procent mer socker finns i sportmusli?
- 3-7-210 En försäljare höjer priset på ett par skidor från 2000 kr med 25%. På en rea två månader senare sänker han priset på skidorna med 25%.
- a) hur mycket kostar skidorna på rean?
- b) varför kostar de inte 2000 kr?

### Nivå 3:

- 3-7-300 År 2004 producerade vattenkraften 58TWh elenergi, vindkraft 1 TWh, kärnkraft 75 TWh och övrig värmekraft 12 TWh. Man bygger ut vindkraften till 10 TWh, medan övriga energikällor är oförändrade. Med hur många procent av den totala energiproduktionen har andelen vindkraftbaserad elenergi ökat?
- 3-7-301 När du haft dina sparade pengar på ditt konto under ett år så får du ränta. Du sätter in 2000 kr den 1 januari, och räntesatsen är 3%
- a) hur mycket pengar har du totalt den 31 december (ta inte hänsyn till att du måste betala 30% av dina ränteinkomster till staten i form av kapitalskatt)
- b) hur mycket pengar har du på bankkontot efter det du betalat 30% på din ränteintäkt i skatt?
- 3-7-302 Ett företag har ökat sin omsättning med 10% per år under tre år i sträck. Med hur många procent har man ökat totalt under de tre åren?
- 3-7-303 Kalle och Pelle kastar spjut. Båda kastar 40 m. Kalle förbättrar sitt resultat med 10% och Pelle med 15%. Hur många procent kastar Pelle längre än Kalle?

- 3-7-304 Herr Svensson åker 80 km på en timme. En dag är det bråttom, så han måste åka på 50 minuter. Hur många procent snabbare måste han köra?
- 3-7-305 1 liter mjölk kostade 6,90 kr i en affär. En annan affär tog 5,49 kr för en liter.
- a) hur många procent billigare var mjölken i den andra affären?
- b) hur många procent dyrare var mjölken i den första affären?
- c) varför blir procentsatserna i a) och b) inte densamma?
- 3-7-306 1,5 l cider kostar 10,90 kr i en affär och 7,90 kr i en annan.
- a) hur många procent billigare var cidern i den andra affären?
- b) hur många procent dyrare var cidern i den första affären?
- c) varför blir inte procentsatserna lika i a) och b) ?