

$$\underline{x^n = a}$$

Först en titt på "Förändringsfaktor".

En **produkt** är det resultat man får fram vid en multiplikation av faktorer
faktor*faktor = produkt.

Då och då ser vi att saker har blivit dyrare, priset har stigit.

Ta till exempel den där snygga tröjan som i går kostade 340:-. I dag har priset stigit med 40%.
Vilket blir det nya priset ?

$$0,4*340=136$$

$$340+136= \quad \quad \quad \text{Nytt pris } 476:-$$

Så kan man förstås räkna, men du kan också använda **förändringsfaktor**, en faktor som direkt ger dig priset förändringen.

Förändringsfaktorn bestäms genom att utgå från 100% (ursprungsvärdet) och sedan addera (om det är en ökning) eller subtrahera (om det är en minskning) procenttalet.

I vårt exempel:

$$40 \% \text{ ökning innebär } 100 \% + 40 \% = 140 \% = 1,40$$

Dvs. **förändringsfaktorn är 1,40**

$$1,40*340= 476$$

Exempel

Du placerar 50000 på ett bankkonto.

Detta konto ger mycket bra ränta, faktiskt hela 15% per år.

Förändringsfaktorn 1,15 *beloppet visar då till vilken summa ditt kapital ökat på ett år.

$$50000*1,15 = 57500:$$

Men om man nu vill se till vilken summa kapitalet ökat på 5 år?

Ja, då är det lämpligt att använda en potensekvation.

Vårt startbelopp ska alltså multipliceras med **förändringsfaktorn**, 1.15%,
5 ggr (5år).

Så vi förändrar vår ekvation, genom att lägga till exponenten 5. Så här:

$$50000*1,15^5 = 100567$$

Beloppet har alltså fördubblats på 5 år (mkt bra ränta, som sagt).

För att ett kapital skall fördubblas på 5 år krävs, en årlig **ränta på 15%** .

Ett "kom ihåg"

Kvadratroten ur X

$$\sqrt{X}$$

kan också skrivas $X^{1/2}$

Så tredje roten ur ex. 27 $\sqrt[3]{27}$ kan skrivas $27^{1/3}$

Exempel 2

Man kan (nu vet vi ju redan svaret) också ställa sig frågan:

Om jag nu har 25000:- och vill att min summa pengar ska fördubblas inom 5 år.

Hur hög årlig ränta krävs då? Vi kallar förändringsfaktorn X.

$$25000 * x^5 = 50000$$

vi dividerar båda led med 25000 och vi får

$$x^5 = 2$$

$$(x^5)^{1/5} = 2^{1/5}$$

så drar vi 5e roten ur båda leden

$$x = 1,149 \approx 1,15$$

Den årliga räntan måste vara 15% (14,9%)

Exempel3

I en stad minskar folkmängden till hälften på 20 år .

Vilken årlig minskning i procent motsvarar det?

Vi skriver folkmängd som fm och får:

$$fm * x^{20} = fm * 0.5$$

Nu vill vi ha x ensamt på den ena sidan och förkortar bort fm

$x^{20} = 0,5$ så upphöjer vi båda led med 1/20 (20e roten ur)

$$(x^{20})^{1/20} = 0,5^{1/20}$$

$$x = 0,966 \quad (0,9659)$$

Testar ekvationen med **fm=20000**

$$20000 * 0.966^{20} = 10013,19$$

stämmer gör det och den procentuella minskningen varje år blir **3,4%** (0,034)
