Procentregning i Maple

1. Bestemmelse af fremskrivningsfaktor ud fra procentvis vækst

Hvis en størrelse vokser med $p := 17 = 17\%$ om året, så har den en fremskrivningsfaktor på

$q := 1 + \frac{p}{100.} = 1.170000000$

2. Bestemmelse af procentvis vækst ud fra fremskrivningsfaktor

Hvis en størrelse ændres med en fremskrivningsfaktor på $q := 0.87 = 0.87$, så svarer det til en procentvis tilvækst på $p := (q-1)\cdot 100 = -13.00\%$ svarende til, at størrelsen aftager med 13%.

3. Bestemmelse af den gennemsnitlige fremskrivningsfaktor

Hvis en størrelse ændres med fremskrivningsfaktorerne $q1 := 0.88 = 0.88$, $q2 := 1.33 = 1.33$ og $q3 := 1.22 = 1.22$, så er den gennemsnitlige fremskrivningsfaktor $q := \sqrt[3]{q1\cdot q2\cdot q3} = 1{,}126$

4. Fremskrivningsformlen

Fremskrivningsformlen $Kn = Ko\cdot(1+r)^n = Ko\cdot q^n$

a) *Ko*, *n* og *r* kendte

Hvis $Ko := 1850 = 1850$, $n := 7 = 7$ og $r := 0.11 = 0.11$ får vi $Kn := Ko\cdot(1+r)^n = 3840{,}90$

b) *Kn*, *n* og *r* kendte

Hvis $K12 := 19810 = 19810$, $n := 12 = 12$ og $r := 0.08 = 0.08$ får vi $Ko := solve\left(K12 = x\cdot(1+r)^n\right) =$ $7866{,}82$

c) *Kn*, *n* og *Ko* kendte

Hvis $K12 := 99813 = 99813$, $Ko := 50000 = 50000$ og $n := 12 = 12$ får vi
$rværdier := fsolve\left(K12 = Ko\cdot(1+x)^n\right) = -2.059297853, 0.05929785302$
Da $r > 0$ vælger vi $r := rværdier[2] = 0.05929785302$

d) *Kn*, *Ko* og *r* er kendte

Hvis $Kn := 900 = 900$, $Ko := 552 = 552$ og $r := 0.025 = 0.025$ får vi $n := solve\left(Kn = Ko\cdot(1+r)^x\right) =$ $19{,}80$

5. Annuitetsformlen

Annuitetsformlen $An = B\cdot\frac{(1+r)^n - 1}{r}$

a) *B*, *r* og *n* kendte

Hvis $B := 5000 = 5000$, $r := 0.06 = 0.06$ og $n := 19 = 19$ får vi $A19 := B\cdot\frac{(1+r)^n - 1}{r} = 168799{,}96$

b) *An*, *r* og *n* kendte

Hvis $An := 388000 = 388000$, $r := 0.07 = 0.07$ og $n := 40 = 40$ får vi
$B := solve\left(An = x\cdot\frac{(1+r)^n - 1}{r}\right) = 1943{,}55$

c) *An*, *B* og *r* kendte

Hvis $An := 15000 = 15000$, $B := 500 = 500$ og $r := 0.05 = 0.05$ får vi $n := solve\left(An = B\cdot\frac{(1+r)^x}{r}\right) =$

8,31

d) ***An*****,** ***B*** **og** ***n*** **kendte**

Hvis $An := 300000 = 300000$, $B := 2000 = 2000$ og $n = 35$ får vi $r := solve\left(An = B \cdot \frac{(1+x)^n}{x}\right)$
Dette er en problematisk ligning. Jeg tror ikke, at Maple eller andre systemer kan løse den. Havde ikke tid til at vente på, at den regnede færdig.

6. Eksponentialfunktioner og fremskrivningsfaktor
Lad en eksponentiel udvikling $f(x) := 7 \cdot 1.06^x = x \to 7\ 1.06^x$ være givet.
Vi aflæser $a := 1.06 = 1.06$ og $b := 7 = 7$

Vi ser, at a-værdien optræder som fremskrivningsfaktor og der for vokser y-værdien med $py := (a-1) \cdot 100 = 6.00\%$ hver gang x øges med 1.

Når x øges med $h := 7 = 7$ så vokser y-værdien med $py := (a^h - 1) \cdot 100 = 50{,}36\%$

Hvis y-vokser med $py := 75 = 75\%$ svarende til en fremskrivningsfaktor på $qy := 1 + \frac{py}{100.} = 1{,}75$
findes h ved at løse ligningen $a^h = qy$.

Vi får $h := solve(a^x = qy) = 9{,}60$

Dvs. y-værdien vosker med 75%, når x-værdien øges med ca. 9.6.

7. Potensfunktioner og fremskrivningsfaktor
Lad en potensudvikling $f(x) := 4 \cdot x^{1.7} = x \to 4\ x^{1.7}$ være givet.
Vi aflæser $a := 1.7 = 1.7$ og $b := 4 = 4$

Når x-værdien vokser med $px := 34 = 34\%$ svarende til fremskrivningsfaktoren $qx := 1 + \frac{px}{100.} = 1{,}34$
så bliver fremskrivningsfaktoren på y-værdien $qy := qx^a = 1{,}645$ svarende til en procentvis stigning på $py := (qy - 1) \cdot 100 = 64{,}5\%$

Hvis y-værdien vokser med $py := 50 = 50\%$ svarende til fremskrivningsfaktoren $qy := 1 + \frac{py}{100.} =$
$1{,}50$ så findes fremskrivningsfaktoren på x-værdien ved at løse ligningen $qy = qx^a$. Vi får $qx := solve(qy = x^a) = 1{,}269$. Dvs. x-værdien vokser med $px := (qx - 1) \cdot 100 = 26{,}9\%$