MEMO 2024-12𝒜H-00012(2) Toepassings

(1) Twee susters besluit om hul erfgeld vir ses jaar te belê. Suster A belê haar helfte van die erfgeld teen 13,5% per jaar, enkelvoudige rente. Aan die einde van die ses jaar sal suster A ′n bonus op haar belegging ontvang wat gelyk is aan 5% van die rente wat sy oor die ses jaar verdien het. Suster B belê haar helfte by ′n ander bank. Sy verdien net 6,2% per jaar aan rente, maar die rente word halfjaarliks saamgestel.
Die totale bedrag erfgeld is R840 000.
Watter van die twee susters sal aan die einde van die ses jaar die beste opbregs op hul belegging toon?

Suster A: $A = ?$ $\quad A = P(1 + in)$

$P = R420\ 000$ $\quad \therefore\ A = 420\ 000(1 + 0{,}135 \times 6)$

$i = \frac{13{,}5}{100} = 0{,}112$ $\quad \therefore\ A = R760\ 200$

Rente verdien

$n = 6$ jaar $\quad \therefore$ Finale bedrag $= R760\ 200 + R340\ 200 \times 5\%$

$\therefore$ Finale bedrag $= R777\ 210$

Suster B: $A = ?$ $\quad A = P(1 + i)^n$

$P = R420\ 000$ $\quad \therefore\ A = 420\ 000(1 + 0{,}062)^{12}$

$i = \frac{6{,}2}{100} = 0{,}062$ $\quad \therefore\ A = R864\ 457{,}19$

$n = 6$ jaar $= 12$ halwe maande

$\therefore$ Suster B sal die beste opbrengs hê na die ses jaar.

(2) Solly erf 1,1 miljoen rand. Hy besluit om die volle bedrag te belê in 'n fonds wat 8,4% per jaar rente verdien – rente word kwartaalliks saamgestel. Hy onttrek R35 000 uit die fonds aan die einde van elke kwartaal. Sy eerste onttrekkinmg is reeds aan die einde van die verloop van die eerste kwartaal.

Hoeveel onttrekkings van R35 000 sal Solly uit hierdie fonds kan maak?

$\mathbf{P = R1\,100\,000}$

$\boldsymbol{x = \text{R}35\,000}$

$\boldsymbol{i = \frac{8{,}4}{100 \times 4} = \frac{8{,}4}{400}}$

$\boldsymbol{n} = ?$

$$\mathbf{P} = \frac{x[1-(1+i)^{-n}]}{i}$$

$$1\,100\,000 = \frac{35\,000\left[1-\left(1+\frac{8{,}4}{400}\right)^{-n}\right]}{\frac{8{,}4}{400}}$$

$$\frac{1\,100\,000 \times \frac{8{,}4}{400}}{35\,000} = 1-\left(1+\frac{8{,}4}{400}\right)^{-n}$$

$$\left(1+\frac{8{,}4}{400}\right)^{-n} = 1-\frac{1\,100\,000 \times \frac{8{,}4}{400}}{35\,000}$$

$$\therefore \; -n = \log_{\left(1+\frac{8{,}4}{400}\right)}\left[1-\frac{1\,100\,000 \times \frac{8{,}4}{400}}{35\,000}\right]$$

$$\therefore \; -n = \left[\log\left(1-\frac{1\,100\,000 \times \frac{8{,}4}{400}}{35\,000}\right)\right] \div \left[\log\left(1+\frac{8{,}4}{400}\right)\right]$$

$$\therefore \; -n = -51{,}909\ldots$$

$$\therefore \; n = 51{,}909\ldots$$

∴ Solly kan 51 kwartaallikse onttrekkings van R35 000 maak.

(3) Andries het drie jaar gelede 'n motorfiets gekoop teen R125 600. Die huidge boekwaarde van die motorfiets is R83 000. Indien die motorfiets se waarde teen 'n vaste jaarlikse koers volgens die verminderendesaldo-metode deprisieer, bereken die depresiasiekoers.

$\mathbf{A = R83\,000}$

$\mathbf{P = R125\,600}$

$\boldsymbol{i = \frac{11}{100} = 0{,}11}$

$\boldsymbol{n = 3}$ **jaar**

$$\mathbf{A} = \mathbf{P}(1-i)^n$$

$$83\,000 = 125\,600(1-i)^3$$

$$\frac{83\,000}{125\,600} = (1-i)^3$$

$$\sqrt[3]{\frac{83\,000}{125\,600}} = 1-i$$

$$\therefore \; i = 1-\sqrt[3]{\frac{83\,000}{125\,600}}$$

$$\therefore \; i = 0{,}1289\ldots$$

∴ $r \approx 12{,}90\%$ per jaar

(4) Louis neem 'n huislening uit vir R1 700 000. Die lenings termyn is 20 jaar.

(a) Bereken sy maandelikse paaiement indien rente maandeliks bygevoeg word. Die vaste rentekoers soos ooreengekom is 10% per jaar.

$\mathbf{P} = \mathbf{R1\ 700\ 000}$

$x = ?$

$i = \frac{10}{100 \times 12} = \frac{10}{1\ 200}$

$n = 20 \text{ jaar} = 240 \text{ maande}$

$$\mathbf{P} = \frac{x[1 - (1+i)^{-n}]}{i}$$

$$\therefore \quad 1\ 700\ 000 = \frac{x\left[1 - \left(1 + \frac{10}{1\ 200}\right)^{-240}\right]}{\frac{10}{1\ 200}}$$

$$\therefore \quad x = \frac{1\ 700\ 000 \times \frac{10}{1\ 200}}{\left[1 - \left(1 + \frac{10}{1\ 200}\right)^{-240}\right]}$$

$$\therefore \quad x \approx \text{R}16\ 405{,}37 \text{ per maand}$$

(b) Louis besluit om maandeliks 'n ekstra R1 300 op die huislening af te betaal. Binne hoeveel jaar (afgerond tot een desimaal) sal hy die lening kan afbetaal?

$\mathbf{P} = \mathbf{R1\ 700\ 000}$

$x = \text{R}16\ 405{,}37 + \text{R}1\ 300$

$\therefore x = \text{R}17\ 705{,}37$

$i = \frac{10}{100 \times 12} = \frac{10}{1\ 200}$

$n = ?$

$$\mathbf{P} = \frac{x[1 - (1+i)^{-n}]}{i}$$

$$1\ 700\ 000 = \frac{17\ 705{,}37\left[1 - \left(1 + \frac{10}{1\ 200}\right)^{-n}\right]}{\frac{10}{1\ 200}}$$

$$1\ 700\ 000 \times \frac{10}{1\ 200} = 17\ 705{,}37\left[1 - \left(1 + \frac{10}{1\ 200}\right)^{-n}\right]$$

$$\therefore \quad \frac{1\ 700\ 000 \times \frac{10}{1\ 200}}{17\ 705{,}37} = 1 - \left(1 + \frac{10}{1\ 200}\right)^{-n}$$

$$\therefore \quad \left(1 + \frac{10}{1\ 200}\right)^{-n} = 1 - \frac{1\ 700\ 000 \times \frac{10}{1\ 200}}{17\ 705{,}37}$$

$$\therefore \quad -n = \log_{\left(1 + \frac{10}{1\ 200}\right)}\left(1 - \frac{1\ 700\ 000 \times \frac{10}{1\ 200}}{17\ 705{,}37}\right)$$

$$= \left[\log\left(1 - \frac{1\ 700\ 000 \times \frac{10}{1\ 200}}{17\ 705{,}37}\right)\right] \div \left[\log\left(1 + \frac{10}{1\ 200}\right)\right]$$

$$\therefore \quad -n = -194{,}0168 \ldots\ldots$$

$$\therefore \quad n = 194{,}0168 \ldots\ldots \text{ maande}$$

$$\therefore \quad n \approx 16{,}2 \text{ jaar}$$

(c) Hoeveel geld, afgerond tot die naaste rand, sal hy in rente spaar indien hy die lening dus vroeër afbetaal?

Maandelikse paaiement van R16 405, 37 vir 20 jaar (240 maande):

Totale bedrag betaal: $\mathbf{R16\ 405{,}37 \times 240 = R3\ 937\ 288{,}80}$

Totale rente betaal oor die 20 jaar: $\mathbf{R3\ 937\ 288{,}80 - R1\ 700\ 000 = R2\ 237\ 288{,}80}$

Maandelikse paaiement van R17 705, 37vir 16, 2 jaar (194, 4 maande):

Totale bedrag betaal: $\mathbf{R17\ 705{,}37 \times 194{,}4 = R3\ 441\ 923{,}93}$

Totale rente betaal oor die 20 jaar: $\mathbf{R3\ 441\ 923{,}93 - R1\ 700\ 000 = R1\ 741\ 923{,}93}$

Rente besparing: $\mathbf{R2\ 237\ 288{,}80 - R1\ 741\ 923{,}93 = R495\ 364{,}87}$

(5) Mnr. Dreyer het 'n nuwe planter aangekoop vir R660 000. Die waarde van die planter het jaarliks verminder met 6,7% volgens die reglynige waardeverminderings-metode bereken. Bereken die waarde van die planter na presies 5 jaar.

$\mathbf{A = ?}$

$\mathbf{P = R660\ 000}$

$\boldsymbol{i} = \frac{6{,}7}{100} = 0{,}067$

$\boldsymbol{n} = 5$ **jaar**

$\mathbf{A = P(1 - \boldsymbol{in})}$

$\therefore \quad \mathbf{A = 660\ 000(1 - 0{,}067 \times 5)}$

$\therefore \quad \mathbf{A = R438\ 900}$