1

7/04/2021

problem:

X TL tutarındaki bir yatırımın tutar fonksiyonu ikinci dereceden bir polinomdur. Bu yatırım için 10.cu dönemde kazanılan faiz tutarı 1000TL'dir. Ayrıca bu yatırımın (8)ci dönem sonundaki birikimli değeri (6).cı dönem sonundaki birikimli değerine oranı 5/4 olarak verilmiştir. Polinom katsayıları toplamı 3200 olarak verildiğine göre (12)ci dönemde elde edilen faiz tutarının başlangıçta yatırılan tutara oranını bulunuz.

$$X = at^2 + bt + c$$

$$A(10) - A(9) = 1000$$

$$100a + 10b + \cancel{c} - 81a - 9b - \cancel{c} = 1000$$

$$19a + b = 1000$$

$$\frac{A(8)}{A(6)} = \frac{5}{4} \Rightarrow \frac{64a + 8b + c}{36a + 6b + c} = \frac{5}{4}$$

$$256a + 32b + 4c = 180a + 30b + 5c$$

$$76a + 2b - c = 0$$

$$a + b + c = 3200 \text{ idi}$$

$$77a + 3b = 3200$$

$$3/ \quad 19a + b = 1000$$

$$\Rightarrow \begin{array}{r} 77a + 3b = 3200 \\ 57a + 3b = 3000 \\ \hline 20a = 200 \end{array}$$

$$\boxed{a = 10}$$

$$19a + b = 1000$$

$$b = 1000 - 19\underset{10}{a}$$

$$b = 1000 - 190$$

$$\boxed{b = 810}$$

$$a + b + c = 3200$$

$$10 + 810 + c = 3200$$

$$c = 3200 - 820$$

$$\boxed{c = 2380}$$

2

$X = 10t^2 + 810t + 2380$

$$\frac{A(12)-A(11)}{A(0)} = \frac{10.12^2 + 810.12 + \cancel{2380} - 10.11^2 - 810.11 - \cancel{2380}}{2380}$$

$$= \frac{1440 - 1210 + 810}{2380} = \frac{230+810}{2380} = \frac{1040}{2380} = \frac{52}{119}$$

Problem

$I_t = 3t$ ve $I_{t-1} = 3^{t-1}$ olarak verilmiştir. Bu yatırım için tutar fonksiyonu ikinci dereceden bir polinom olup birinci dereceden terimin katsayısı sıfır olarak verilmiştir. Aynı tutar fonksiyonu için $A(0)=1000$ verilmiştir. Aynı tutar fonksiyonu için (t+2) dönemine ait tutar olarak verildiğine göre fonksiyonunun değerini bulunuz.

$$\frac{I_t}{I_{t-1}} = \frac{3^t}{3^{t-1}} = 3$$

$I_t = A(t) - A(t-1)$

$I_{t-1} = A(t-1) - A(t-2)$

$A(t) = at^2 + bt + c$

$b = 0$

$A(t) = at^2 + c$

$A(0) = 1000$

$c = 1000$

$$\frac{A(t) - A(t-1)}{A(t-1) - A(t-2)} = 3$$

$$\frac{at^2 + \cancel{1000} - a(t-1)^2 - \cancel{1000}}{a(t-1)^2 + \cancel{1000} - a(t-2)^2 - \cancel{1000}} = 3$$

$$\frac{\cancel{a}\,(t^2 - (t-1)^2)}{\cancel{a}\,((t-1)^2 - (t-2)^2)} = 3$$

$$\frac{\cancel{t^2} - \cancel{t^2} + 2t - 1}{\cancel{t^2} - 2t + 1 - \cancel{t^2} + 4t - 4} = 3 \Rightarrow$$

$$\frac{2t-1}{2t-3} = 3$$

$2t - 1 = 6t - 9$

$8 = 4t$

$\boxed{t = 2}$

3

$I_t = A(t) - A(t-1)$

$3^t = at^2 + \cancel{1000} - a(t-1)^2 - \cancel{1000}$

$3^t = a\left(t^2 - (t-1)^2\right)$ $t=2$ olduğundan.

$3^2 = a(4-1)$

$9 = 3a$ $\boxed{a=3}$ olur.

$A(t+2) = a(t+2)^2 + 1000$

$A(t+2) = 3(t+2)^2 + 1000$

$t=2$ konursa

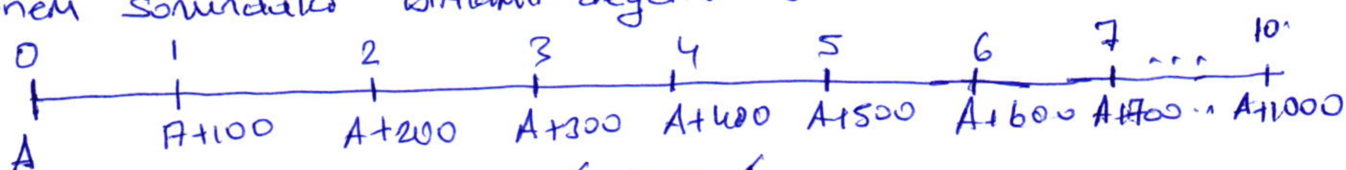
$= 3(4)^2 + 1000$

$A(t+2) = 1048$

$\boxed{t=2 \text{ için}}$

Problem

A TL tutarındaki bir yatırımın (t) $(t=1,\dots,10)$ dönemi içinde elde edilen faiz tutarı 100TL olup 5.ci dönem efektif faiz oranının 10.cu dönem faiz oranına oranı 1.5 olduğuna göre Bu yatırımın 10.cu dönem sonundaki birikimli değerini bulunuz.



$$\frac{\dfrac{A(5)-A(4)}{A(4)}}{\dfrac{A(10)-A(9)}{A(9)}} = \frac{\dfrac{500+\cancel{A}-400-\cancel{A}}{400+A}}{\dfrac{1000+A-900-A}{900+A}} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{\dfrac{100}{400+A}}{\dfrac{100}{900+A}} = \frac{3}{2}$$

$\boxed{4}$ $\frac{\cancel{100}}{400+A} \cdot \frac{900+A}{\cancel{100}} = \frac{3}{2}$ $1800+2A = 1200+3A$

$$\boxed{600 = A}$$

$A+1000 = 600+1000 = 1600$ 10'cu dönemdeki birikimli değer.

Problem

Bir yatırımın (t).ci dönem efektif faiz oranının (t)ci dönem efektif iskonto oranına oranı (1.05)dir. (t = 1, ... 5) Bu verilere göre 25000 TL'nin 5ci dönem sonundaki birikimli değerini bulunuz.

$$\frac{\frac{\cancel{A(t) - A(t-1)}}{A(t-1)}}{\frac{\cancel{A(t) - A(t-1)}}{A(t)}} = 1.05 \Rightarrow \frac{A(t)}{A(t-1)} = 1.05$$

$A(t) = (1.05)\, A(t-1)$ t=1 için

$A(1) = 1.05\, A(0)$

t=2

$A(2) = 1.05\, A(1)$

$A(2) = 1.05 \; 1.05\, A(0)$

$A(2) = (1.05)^2 . A(0)$ olur.

Sonuç olarak $A(5) = (1.05)^5 . \underbrace{A(0)}_{25000} = 250000\,(1.05)^5$.

Problem

Bir birimin yıllık efektif faiz oranıyla üçüncü yıl sonundaki birikimli değeri ve üçüncü yılın sonunda ödenen bir birimin yıllık aynı i iskonto oranı ile bugünkü değerinin toplamı 2.0096 birimdir. Bu verilere göre (0) anında yatırılan 2000 TL'nin 2.ci yıl içinde kazandırdığı faiz tutarını bulunuz

$$(1+i)^3 + (1-i)^3 = 2.0096$$

$\boxed{5}$

$$1+\cancel{3i}+3i^2+\cancel{i^3}+(1-\cancel{3i}+3i^2-\cancel{i^3})=2.0096$$

$$2+6i^2=2.0096$$

$$6i^2=0,0096$$

$$i^2=0.0016$$

$$i=0,04$$

$$A(2)-A(1)=\left((2+i)^2-\underset{(1+i)}{2.}\right)2000$$

$$=2(1+i)(\cancel{1}+i\,\cancel{-1})$$

$$=\left(2(1+i)\,i\right)2000$$

$$=\left(2(1,04).0,04\right)2000$$

$$=166.40 \text{ TL}$$

<u>problem</u> %8 basit faiz oranıyla değerlenen bir fona Ali (0) anında 625 TL yatırmış Veli ise üç aylığa dönüştürülen yıllık nominal %16 faiz oranıyla değerlenen başka bir fona ikinci yılın sonunda X TL yatırmıştır. (5) anında bu fonların birikimli değerleri eşit oldukları bilindiğine göre X=?

$$625(1+0.08.5)=X\left(\left(1+\frac{0.16}{4}\right)^4\right)^3$$

$$875=X(1.6)$$

$$X=\frac{875}{1.6}=546.875\text{ TL}$$ yatırmış

$\boxed{6}$ Bir yatırımcı bankaya 100.000TL yatırmıştır. İlk yıl için faiz oranı yıllık efektif i ve ikinci yıl için yıllık efektif (i-0.5) olarak verilmiştir. Bu yatırımın ikinci yılın sonundaki birikimli değeri 120937.50TL dir. Üç yıl vadesi boyunca yıllık efektif faiz oranı i+0.08 olarak verildiğine göre bankaya yatırılan 100.000TL'nin üçüncü yıl sonundaki birikimli değerini bulunuz.

$$100.000\,(1+i)(1+i-0.5) = 120937.50$$

$$(1+i)^2 - 0.5(1+i) = 1.209375$$

$$1+i = y$$

$$y^2 - 0.5y = 1.209375$$

$$y^2 - 0.5y - 1.209375 = 0$$

$$\Delta = (0.5)^2 - 4.1(-1.2093) = 5.0875$$

$$\sqrt{\Delta} \cong 2.25 \qquad y_1 = \frac{0.5 + 2.25}{2} = 1.375$$

$$y_2 = \frac{0.5 - 2.25}{2}$$

$$1+i = 1.375 \Rightarrow i = 0.375$$

$$i + 0.08 = 0.375 + 0.08$$

$$10000\,(1+0.455)^3 = 100000(1.455)^3 = 308027.13 \text{ TL}$$

7

Problem

(0) anında yatırılan x birimin (10). yıl sonundaki birikimli değeri ile (0) anında yatırılan y birimin (20) yılın sonundaki birikimli değerinin toplamı (0) anında yatırılan (x+y) birimin (16). yıl sonundaki birikimli değerine eşittir. $x+y=1000$ ve $i=0.05$ olarak verildiğine göre $x=?$

$$x(1+0.05)^{10}+y(1+0.05)^{20}=(x+y)(1+0.05)^{16}$$

$$x(1,05)^{10}+(1000-x)(1,05)^{20}=1000(1,05)^{16}$$

$$(1,05)^{10}x-(1,05)^{20}x+(1,05)^{20}.1000=1000(1,05)^{16}$$

$$-1,024x=-470.42$$

$$x=\frac{470.42}{1,024}$$

$$x=459.39$$

Bir fon birinci yılda 6 aylığa dönüştürülebilen yıllık nominal %4 faiz oranı ikinci yılın ilk yarısında üç aylığa dönüşebilen yıllık nominal %8 iskonto oranı ikinci yılın ikinci yarısında aylığa dönüştürülebilen yıllık nominal %12 faiz oranı üçüncü yılda %9 efektif iskonto oranı geriye kalan 3 yılda ise yıllık efektif %4 faiz oranı ile değerlendirilmektedir. Bu verilere göre (0) anında yatırılan 1000 TL nin 6 yıl sonundaki birikimli değerini verilen faizlendirme işleminden elde edilen birikimli değere eşitleyen yıllık efektif iskonto oranı nedir?

$\boxed{8}$

$$1000\left(\left(1+\frac{0.04}{2}\right)^{2}\right)\left(1+\frac{0.08}{4}\right)^{2}\left(1+\frac{0.12}{12}\right)^{6}(1-0.09)^{-1}(1+0.04)^{3}$$
$$=1000(1-d)^{-6}$$

$$\cancel{1000}\,(1+0.02)^{2}\,(1+0.02)^{2}\,(1+0.01)^{6}\,(0.91)^{-1}\,(1.04)^{3}$$
$$=\cancel{1000}(1-d)^{-6}$$

$$(1.02)^{2}(1.02)^{2}\,(1.01)^{6}(0.91)^{-1}(1.04)^{3}=(1-d)^{-6}$$

$$(1.0201)(1.021)(1.061)(1.098)(1.124)=(1-d)^{-6}$$

$$(1.3626)^{-1/6}=1-d$$

$$0.949=1-d$$

$$d=1-0.949$$

$$d\simeq 0.05$$