Δάνεια

- Ορισμός
- Κατηγορίες δανείων
- Δάνεια εξοφλητέα ΕΦΑΠΑΞ
- Δάνεια που εξοφλούνται ΤΟΚΟΧΡΕΟΛΥΤΙΚΑ

Ορισμός δανείου

- Δάνειο είναι κεφάλαιο που παραχωρείται με ορισμένους όρους, οι οποίοι λέγονται όροι δανεισμού.
- Δανειστής είναι αυτός που παραχωρεί το κεφάλαιο, ενώ δανειζόμενος (οφειλέτης) αυτός που παίρνει το κεφάλαιο.
- Οι όροι δανεισμού αναφέρονται στον τόπο, στο χρόνο επιστροφής του δανείου, και ο τόκος που πρέπει να καταβάλλει ο δανειζόμενος στο δανειστή.

Κατηγορίες δανείων

Βραχυπρόθεσμα
Διάρκεια μικρότερη του έτους
Απλή κεφαλαιοποίηση

Μακροπρόθεσμα
Διάρκεια πολλών ετών
Σύνθετη κεφαλαιοποίηση

Πάγια
(διάρκεια απροσδιόριστη)
Κυρίως μεταξύ κρατών

Εξοφλητέα
(προκαθορισμένη χρονική διάρκεια)

Ενιαία
ένας δανειστής

Ομολογιακά
πολλοί δανειστές

Εξοφλητέα
ΕΦΑΠΑΞ

Εξοφλητέα
ΤΟΚΟΧΡΕΩΛΥΤΙΚΑ

Ποσά που καταβάλλονται από τον οφειλέτη

- Διαχωρίζεται ανάλογα με το σκοπό εξόφλησης

Χρεολύσιο

Ποσό για εξόφληση (λύση) του κεφαλαίου (χρέους)

Τόκος

Ποσό για εξόφληση τόκου

τοκοχρεολύσιο

Άθροισμα χρεολυσίου και τόκου

Συμβολισμοί

- K συνολικό ποσό δανείου
- n διάρκεια σε περιόδους δανείου
- i επιτόκιο δανεισμού
- Iρ τόκος της ρ περιόδου
- Xρ χρεολύσιο της ρ περιόδου
- Rρ τοκοχρεολύσιο της ρ περιόδου
- Yρ υπόλοιπο χρέους της ρ περιόδου

Σχέσεις

- $R_\rho = X_\rho + I_\rho \quad \rho = 1, 2, 3, \ldots. n$

- $K = X_1 + X_2 + \ldots X_n$

- $Y_\rho = Y_{\rho-1} - X_\rho \qquad Y_0 = K$

- Ο τρόπος υπολογισμού του τόκου και χρεολυσίου ονομάζεται **σύστημα απόσβεσης** δανείου

Ενιαία δάνεια εξοφλητέα ΕΦΑΠΑΞ

1ος Τρόπος

Ο οφειλέτης πληρώνει μόνο τους τόκους και στη λήξη του δανείου πληρώνει όλο το κεφάλαιο.

2ος Τρόπος

Ο οφειλέτης στη λήξη του δανείου πληρώνει όλο το κεφάλαιο και όλους τους τόκους.

3ος Τρόπος

Ο οφειλέτης καταθέτει περιοδικά ορισμένο χρηματικό πόσο, το οποίο ανατοκιζόμενο (με διαφορετικό επιτόκιο) εξοφλεί το δάνειο στη λήξη του. Το κεφάλαιο αυτό ονομάζεται **εξοφλητικό απόθεμα**.

Ενιαία δάνεια εξοφλητέα ΕΦΑΠΑΞ

1ος Τρόπος

Ο οφειλέτης πληρώνει μόνο τους τόκους και στη λήξη του δανείου πληρώνει όλο το κεφάλαιο.

Σε κάθε περίοδο ο τόκος θα είναι $I\rho=K*i$ ίδιος για κάθε περίοδο, και στη λήξη πληρώνεται το κεφάλαιο.

Έχουμε δηλαδή μια ληξιπρόθεσμη ράντα με όρο $K*i$
Η αρχική αξία της θα είναι $K*i\ a_{n|i}$.
Η αρχική αξία του κεφαλαίου K που πληρώνεται στη λήξη θα είναι KU^n

Επομένως η αρχική αξία όλης της δαπάνης του δανείου K θα είναι

$$K= K*i\ a_{n|i} + KU^n$$

Παράδειγμα

- Δάνειο 30.000 ευρώ εξοφλείται σε 5 χρόνια με επιτόκιο 10% με το σύστημα του ενιαίου ποσού όπου οι τόκοι πληρώνονται στο τέλος κάθε έτους. Να γίνει ο πίνακας απόσβεσης.
- <u>Λύση</u>

Έτος	τόκος	χρεολύσιο	τοκοχρεολύσιο	εξοφλήθηκε	υπόλοιπο
1	3000		3000		30000
2	3000		3000		30000
3	3000		3000		30000
4	3000		3000		30000
5	3000	30.000	33000	30000	

Ενιαία δάνεια εξοφλητέα ΕΦΑΠΑΞ

2ος Τρόπος
Ο οφειλέτης στη λήξη του δανείου πληρώνει όλο το κεφάλαιο και όλους τους τόκους.

Επομένως στο τέλος ο οφειλέτης θα πληρώσει το ποσό του δανείου ανατοκιζόμενο.

$$K(1+i)^n$$

Ενιαία δάνεια εξοφλητέα ΕΦΑΠΑΞ

3ος Τρόπος

Ο οφειλέτης καταθέτει περιοδικά ορισμένο χρηματικό πόσο, το οποίο ανατοκιζόμενο (με διαφορετικό επιτόκιο) εξοφλεί το δάνειο στη λήξη του. Το κεφάλαιο αυτό ονομάζεται **εξοφλητικό απόθεμα**.

<u>Αμερικάνικο σύστημα</u>

Το ποσό που θα πρέπει να πληρωθεί στη λήξη είναι $K(1+i)^n$

Το ποσό που κατατίθεται σε κάθε περίοδο για τη δημιουργία εξοφλητικού αποθέματος έστω ότι είναι D με επιτόκιο t. Η τελική αξία μια τέτοιας ράντας είναι $Ds_{n|t}$ ίση με το ποσό που εξοφλεί το δάνειο στη λήξη του:

$$Ds_{n|t} = K\,(1+i)^n$$

$$D = K\,(1+i)^n\ 1/s_{n|t} \Leftrightarrow D = K\,(1+i)^n\ P_{n|t}$$

Συντελεστή χρεολυσίου

- Pn|t ονομάζεται συντελεστής χρεολυσίου και είναι το ποσό που πρέπει να καταθέτουμε στο τέλος κάθε περιόδου, ώστε στη λήξη να σχηματισθεί (αποπληρωθεί) 1 νομισματική μονάδα.

Παράδειγμα

- Δάνειο 30.000 ευρώ εξοφλείται σε 5 χρόνια με επιτόκιο 9% με το αμερικάνικο σύστημα και επιτόκιο τοποθέτησης 7%. Να γίνει ο πίνακας απόσβεσης.
- <u>Λύση</u>
- $D= K\,(1+i)^n\, P_{n|t} = 30.000(1+0,09)^5\, P_{5|0.07} =$
- $= 30.000 * 1,5386 * 0,1738 = 8022,26$

Έτος	δόση	τόκος	Σύνολο κατάθεση	εξοφλή θηκε	υπόλοιπο
1	8022		8022		30000
2	8022	561,55	16605		30000
3	8022	1162,4	25789		30000
4	8022	1805,3	35616		30000
5	8022	2493,1	46131	46158	

Ενιαία δάνεια εξοφλητέα ΕΦΑΠΑΞ

3ος Τρόπος

Ο οφειλέτης καταθέτει περιοδικά ορισμένο χρηματικό πόσο, το οποίο ανατοκιζόμενο (με διαφορετικό επιτόκιο) εξοφλεί το δάνειο στη λήξη του. Το κεφάλαιο αυτό ονομάζεται **εξοφλητικό απόθεμα**.

Σύστημα κεφαλαίου χρεολυσίας

Sinking Fund

Το ποσό που θα πρέπει να πληρωθεί στη λήξη είναι $K(1+i)^n$ αλλά πληρώνονται τόκοι στο τέλος κάθε περιόδου

Το ποσό που κατατίθεται σε κάθε περίοδο για τη δημιουργία εξοφλητικού αποθέματος έστω ότι είναι D με επιτόκιο t. Η τελική αξία μια τέτοιας ράντας είναι:

$$Ds_{n|t} = K$$

$$D = K\, 1/s_{n|t} \Leftrightarrow D = K\, P_{n|t}$$

Παράδειγμα

- Δάνειο 30.000 ευρώ εξοφλείται σε 5 χρόνια με επιτόκιο 9% με το σύστημα τοκοχρεολυσίας και επιτόκιο τοποθέτησης 7%. Να γίνει ο πίνακας απόσβεσης.
- <u>Λύση</u>
- $D = K\ P_{n|t} = 30.000\ P_{5|0.07} =$
- $= 30.000 * 0{,}1738 = 5214$

Έτος	δόση	τόκος	Σύνολο κατάθεση	εξοφλήθηκε	υπόλοιπο
1	5214		5214	2700	30000
2	5214	365	10793	2700	30000
3	5214	755	16762	2700	30000
4	5214	1173	23149	2700	30000
5	5214	1620	29983	2700	

Απόσβεση δανείου με τοκοχρεωλυτικές δόσεις

- Στο τέλος κάθε περιόδου ρ πληρώνουμε δόσεις R_{ρ} με σκοπό να εξοφλήσουμε δάνειο Κ.
- Οι δόσεις αυτές ονομάζονται τοκοχρεολύσιο αφού περιλαμβάνουν τους τόκους και το χρεολύσιο της αντίστοιχης περιόδου.
- Οι δόσεις κάθε περιόδου μπορεί να είναι ίσες μεταξύ τους ή άνισες.

Δάνειου σταθερού τοκοχρεολυσίου

- Όταν οι τοκοχρεολυτικές δόσεις είναι ίσες μεταξύ τους μιλάμε για σύστημα σταθερού τοκοχρεολυσίου και μπορεί να αποτελείται από:

- σταθερό χρεολύσιο και σταθερό τόκο ή
- μεταβλητό χρεολύσιο και μεταβλητό τόκο όπου διακρίνουμε:
  - Προοδευτικό ή Γαλλικό σύστημα
  - Σύστημα Κεντρικής Ευρώπης

Δάνειου μεταβλητού τοκοχρεολυσίου

- Όταν οι τοκοχρεολυτικές δόσεις είναι άνισες μεταξύ τους μιλάμε για <u>σύστημα μεταβλητού τοκοχρεολυσίου</u> και ο υπολογισμός τους εξαρτάται από τον τρόπο υπολογισμού του τοκοχρεολυσίου.

- Η κυριότερη κατηγορία είναι:
  - το σύστημα ίσων μερικών κεφαλαίων.

Τοκοχρεωλυτικά εξοφλητέα δάνεια

Μεταβλητού τοκοχρεολυσίου
Άνισες δόσεις
Σύστημα ίσων μερικών κεφαλαίων

Σταθερού τοκοχρεολυσίου
Ίσες δόσεις

Σταθερού χρεολυσίου και σταθερού τόκου

Μεταβλητού χρεολυσίου και μεταβλητού τόκου

Προοδευτικό ή γαλλικό σύστημα

Σύστημα Κεντρικής Ευρώπης

Δάνειου σταθερού τοκοχρεολυσίου

- οι τοκοχρεολυτικές δόσεις είναι ίσες μεταξύ τους και τις συμβολίζουμε με R
- Αποτελούν σταθερή ληξιπρόθεσμη ράντα με αρχική αξία K ίση με το δάνειο.
- Ισχύει $R^*a_{n|i}=K$

άρα ποσό δόσης $R=K/a_{n|i}$

- Και ακόμη $R=X_\rho+I_\rho$

Δάνεια σταθερού τοκοχρεολυσίου με σταθερό χρεολύσιο

- $R=X_\rho+I_\rho \quad \rho=1,2,3,\ldots.n$
- $X_1=X_2=\ldots=X_n$ και $I_1=I_2=\ldots=I_n$
- $X= R - I$ όπου $I=K*i$

Ο τόκος υπολογίζεται στο σύστημα αυτό πάντα για το αρχικό ποσό δανείου

- $X= R - I = K/a_{n|i} - K*i=$
  $=K(1/a_{n|i} - i)$

Αποδεικνύεται ότι ισχύει

$$X=K/s_{n|i}= K*P_{n|i}$$

Παράδειγμα

- Δάνειο 30.000 ευρώ εξοφλείται σε 5 χρόνια με επιτόκιο 10% με το σύστημα των σταθερών ετήσιων τοκοχρεωλυτικών δόσεων με σταθερό χρεολύσιο. Να γίνει ο πίνακας απόσβεσης.
- <u>Λύση</u>
  $X=K*P_{n|i}=X=30000*0,1638=4914$

Έτος	τόκος	χρεολ ύσιο	τοκοχρεο λύσιο	εξοφλή θηκε	υπόλοιπο
1	3000	4914	7914	4914	25086
2	3000	4914	7914		
3	3000	4914	7914		
4	3000	4914	7914		
5	3000	4914	7914		

Παράδειγμα (συνέχεια)

- Το χρεολύσιο του πρώτου έτους θεωρείται κατάθεση για τη δημιουργία εξοφλητικού αποθέματος και ανατοκίζεται με επιτόκιο i.
- Έτσι το δεύτερο χρόνο εξοφλούμε

4914+4914(1+0,10)=4914+4914+491,4 =10319,4

Έτος	τόκος	χρεολ ύσιο	τοκοχρ εολύσι ο	εξοφλήθη κε	υπόλοιπο
1	3000	4914	7914	4914	25086
2	3000	4914	7914	10319	19681
3					
4					
5					

Παράδειγμα (συνέχεια)

- Το εξοφληθέν ποσό του δευτέρου έτους θεωρείται κατάθεση για τη δημιουργία εξοφλητικού αποθέματος και ανατοκίζεται με επιτόκιο i.
- Έτσι το τρίτο χρόνο εξοφλούμε

4914+10319(1+0,10)=16265 .....

Έτος	τόκος	χρεολύσιο	τοκοχρεολύσιο	εξοφλήθηκε	υπόλοιπο
1	3000	4914	7914	4914	25086
2	3000	4914	7914	10319	19681
3	3000	4914	7914	16265	13735
4	3000	4914	7914	22806	7194
5	3000	4914	7914	30000	0

Δάνεια σταθερού τοκοχρεολυσίου με μεταβλητό χρεολύσιο

- $R=X_\rho+I_\rho$ $\rho=1,2,3,\ldots.n$

- Το χρεολύσιο μεταβάλλεται και επομένως μεταβάλλεται και ο τόκος, ώστε το τοκοχρεολύσιο να είναι σταθερό.

- Κυρίως εφαρμόζονται δύο συστήματα:

- Το γαλλικό σύστημα ή προοδευτικό χρεολύσιο

- Το σύστημα Κεντρικής Ευρώπης

Δάνεια σταθερού τοκοχρεολυσίου με γαλλικό σύστημα

- $R=X_\rho+I_\rho \quad \rho=1,2,3,\dots.n$

- Ο τόκος I_ρ που καταβάλλεται στο τέλος της ρ περιόδου υπολογίζεται στο υπόλοιπο ποσό του δανείου της προηγούμενης περιόδου.
- Ο τόκος αυτός ελλατώνεται κάθε φορά και το χρεολύσιο αυξάνει ώστε το τοκοχρεολύσιο να είναι σταθερό.

- Τα πρώτα χρόνια πληρώνουμε μεγάλους τόκους και μικρά χρεολύσια, ενώ τα επόμενα μικραίνουν οι τόκοι και αυξάνουν τα χρεολύσια.

Δάνεια σταθερού τοκοχρεολυσίου με γαλλικό σύστημα

- Ισχύει $R=X_\rho+I_\rho \quad \rho=1,2,3,\ldots.n$
- $R = K/a_{n|i}$
- Πρέπει $X_1+I_1=X_2+I_2=\ldots=X_\rho+I_\rho=\ldots=X_n+I_n$
- Δηλαδή ισχύει $X_{\rho+1}+I_{\rho+1}=X_\rho+I_\rho$
- Οπότε προκύπτει $X_{\rho+1}=X_\rho+I_\rho-I_{\rho+1}$
- αποδεικνύεται

τόκος $I_\rho = (K-X_1-X_2-\ldots-X_{\rho-1})*i$

τόκος $I_{\rho+1} = (K-X_1-X_2-\ldots-X_{\rho-1}-X_\rho)*i$

$$X_{\rho+1}=X_\rho+X_\rho*i \Leftrightarrow \boxed{X_{\rho+1}=X_\rho*(1+i)}$$

Αν γνωρίζουμε το X_1 μπορούμε να βρούμε τα υπόλοιπα προοδευτικά

Αποδεικνύεται ότι $\boxed{X_1=K*P_{n|i}}$

Παράδειγμα

- Δάνειο 30.000 ευρώ εξοφλείται σε 5 χρόνια με επιτόκιο 10% με το σύστημα των σταθερών ετήσιων τοκοχρεωλυτικών δόσεων με το γαλλικό σύστημα. Να γίνει ο πίνακας απόσβεσης.
- <u>Λύση</u>
- $R = K/a_{n|i} = 30.000/\ a_{5|10\%} = 7.914$
  $X_1 = K*P_{n|i} = X = 30.000*0{,}1638 = 4.914$

Έτος	τόκος	χρεολ ύσιο	τοκοχρεο λύσιο	εξοφλή θηκε	υπόλοιπο
1	3000	4914	7914	4914	25086
2			7914		
3			7914		
4			7914		
5			7914		

Παράδειγμα (συνέχεια)

- Το χρεολύσιο του δευτέρου έτους θα είναι:
- $X_2=X_1*(1+i)=4914*1{,}10=5405{,}4$
- Ο τόκος του δευτέρου έτους
- $I_2=R-X_2=7914-5405{,}4=2509$

Έτος	τόκος	χρεολ ύσιο	τοκοχρεο λύσιο	εξοφλήθ ηκε	υπόλοιπ ο
1	3000	4914	7914	4914	25086
2	2509	5405	7914	10319	19681
3			7914		
4			7914		
5			7914		

Παράδειγμα (συνέχεια)

- Το χρεολύσιο του τρίτου έτους θα είναι:
- $X_3=X_2*(1+i)=5405*1,10=5945,5$
- Ο τόκος του δευτέρου έτους
- $I_2=7914-5946=1968$

- X2=X1*(1+i)=4914*1,10=5405,4

Έτος	τόκος	χρεολύσιο	τοκοχρεολύσιο	εξοφλήθηκε	υπόλοιπο
1	3000	4914	7914	4914	25086
2	2509	5405	7914	10319	19681
3	1968	5946	7914	16265	13735
4	1373	6541	7914	22806	7194
5	719	7595	7914	30000	0

Δάνεια σταθερού τοκοχρεολυσίου με σύστημα Κεντρικής Ευρώπης

- $R = X_\rho + I_\rho \quad \rho = 1,2,3,\ldots.n$

- Ο τόκος προκαταβάλλεται στην αρχή κάθε περιόδου. Με την λήψη του δανείου πληρώνεται ο τόκος πρώτου έτους.
- Ο τόκος I_ρ που καταβάλλεται στο τέλος της ρ περιόδου υπολογίζεται στο υπόλοιπο ποσό του δανείου της αρχής της επόμενης περιόδου.

- Ο τόκος αυτός ελλατώνεται κάθε φορά και το χρεολύσιο αυξάνει ώστε το τοκοχρεολύσιο να είναι σταθερό.

- Τα πρώτα χρόνια πληρώνουμε μεγάλους τόκους και μικρά χρεολύσια, ενώ τα επόμενα μικραίνουν οι τόκοι και αυξάνουν τα χρεολύσια.

Δάνεια σταθερού τοκοχρεολυσίου με σύστημα Κεντρικής Ευρώπης

- Είναι $R=X_\rho+I_\rho$ $\rho=1,2,3,\ldots.n$

Ισχύει $X_1+I_1=X_2+I_2=\ldots=X_\rho+I_\rho=\ldots=X_n+I_n$

- Προκύπτει $X_{\rho+1}=X_\rho *(1/(1-i))$
- Θέτουμε $t=(i/(1-i))$ και έτσι προκύπτει
- $\boxed{X_{\rho+1}=X_\rho*(1+t)}$

- Μετατρέπεται δηλαδή το σύστημα Κεντρικής Ευρώπης σε προοδευτικό αλλά με επιτόκιο t

Αποδεικνύεται ότι $\boxed{R=K(1-i)/a_{n|i}}$

Και $\boxed{X_1=R*(1+t)^{-n+1}}$

Παράδειγμα

- Δάνειο 30.000 ευρώ εξοφλείται σε 5 χρόνια με επιτόκιο 10% με το σύστημα των σταθερών ετήσιων τοκοχρεωλυτικών δόσεων με το σύστημα Κεντρικής Ευρώπης. Να γίνει ο πίνακας απόσβεσης.
- <u>Λύση</u>
- $R=K(1-i)/a_{n|i}= 30.000\ (1-0{,}10)/3{,}6866=7.324$
- $t=i/(1-i)= 0{,}10/(1-0{,}10)=0{,}111$
- $X_1=R^*(1+t)^{-n+1}$
  $X_1=7324^*(1+0{,}111)^{-5+1}= 7324^*0{,}6563=4.807$

Έτος	τόκος	χρεολύσιο	τοκοχρεολύσιο	εξοφλήθηκε	υπόλοιπο
0	3000	-		-	30.000
1	2517	4807	7324	4807	25193
2					
3					
4					
5					

Παράδειγμα (συνέχεια)

- $X_2=X_1*(1+t)$ =4807*(1+0,111)=5.341
- I_2=7.324-5.341 = 1983   4807+5341=10.148
- $X_3=X_2*(1+t)$ =5341*(1+0,111)=5.933
- I_3=7.324-5.933 = 1391 10.148+5.933=16.081

Έτος	τόκος	χρεολύσιο	τοκοχρεολύσιο	εξοφλήθηκε	υπόλοιπο
0	3000	-		-	30.000
1	2517	4807	7324	4807	25193
2	1983	5341	7324	10148	19852
3	1391	5933	7324	16081	13919
4	732	6592	7324	22673	7327
5	0	7324	7324	29997	3

Ενιαία δάνεια εξοφλητέα τοκοχρεολυτικά με μεταβλητό τοκοχρεολύσιο

<u>Σύστημα ίσων μερικών κεφαλαίων</u>

Εφαρμόζεται σε δάνεια μικρής διάρκειας
Το χρεολύσιο είναι ίδιο αλλά ο τόκος μεταβάλλεται ανάλογα με το ανεξόφλητο υπόλοιπο δανείου.

$$X_1=X_2=X_3=X_4=\ldots=X_n=K/n$$

Οι τόκοι αποτελούν φθίνουσα αριθμητική πρόοδο, ξεκινώντας από K*i και με λόγο $-K*i/n$

Υπολογίζεται εύκολα ο πίνακας απόσβεσης, αλλά ο οφειλέτης επιβαρύνεται στην αρχή του δανείου με μεγάλα ποσό και στη συνέχεια με μικρά ποσά

Παράδειγμα

- Δάνειο 30.000 ευρώ εξοφλείται σε 5 χρόνια με επιτόκιο 10% με το σύστημα ίσων μερών κεφαλαίου. Να γίνει ο πίνακας απόσβεσης.
- <u>Λύση</u>
- $X_1=X_2=X_3=X_4=X_5=30000/5=6.000$
- Οι τόκοι αποτελούν αριθμητική πρόοδο με πρώτο όρο K*i=30000*0,10=3000

και λόγο λ=- K*i/5= -3000/5=-600

Έτος	χρεολύσιο	τόκος	τοκοχρεολύσιο	εξοφλήθηκε	υπόλοιπο
1	6000	3000	9.000	6000	24.000
2	6000	2400	8.400	12000	18.000
3	6000	1800	7.800	18000	12000
4	6000	1200	7.200	24000	6000
5	6000	600	6.600	30000	0

Τύποι υπολογισμού δανείων

Σύστημα	Τόκος I	Χρεολύσιο X	Τοκοχρεολύσιο R = X+I
σταθερού τοκοχρεολυσίου	$I=K*i$	$X=K*P_{n\|i}$	$R=K/a_{n\|i}$
Γαλλικό - προοδευτικό	$I_\rho=R-X_\rho$	$X_1=K*P_{n\|i}$ $X_{\rho+1}= X_\rho(1+i)$	$R=K/a_{n\|i}$
Κεντρικής Ευρώπης	$I_\rho=R-X_\rho$	$t=i/(1-i)$ $X_1=R*(1+t)^{-n+1}$ $X_{\rho+1}= X_\rho(1+t)$	$R=K*(1-i)/a_{n\|t}$
Ίσων μερικών κεφαλαίων	$I_1=K*i$ $I_{\rho+1}=I_\rho-(K*i/n)$	$X=K/n$	$R_\rho=X+I_\rho$
Αμερικάνικο σύστημα δύο επιτοκίων (εξοφλητικό απόθεμα με t επιτόκιο)	$I_\rho=0$	Εξοφλητέο ΕΦΑΠΑΞ	$R=K*(1+i)^n P_{n\|t}$ Δόση κατάθεσης
Sinking Fund εξοφλητικό απόθεμα με t επιτόκιο)	$I=K*i$	Εξοφλητέο ΕΦΑΠΑΞ	$R=K*P_{n\|t}$ Δόση κατάθεσης