

Ὁ τύπος θέλει εἶναι τότε  $\tau = \frac{100X}{\alpha \chi \psi}$ .

Αὕτη ἡ τιμὴ τοῦ  $\tau$  πρέπει νὰ λογαριάζεται εἰς μὴνάδας τοῦ ἰδίου εἴδους, ὡς ἔχειναι τὰς ὁπίστας μεταχειζόμεθα διὰ νὰ στερεώσωμεν τὴν τιμὴν, τουτέστιν εἰς χρόνους, ἢ εἰς μῆνας.

4<sup>ον</sup>. Νὰ προσδιορίσωμεν τὸ κεφάλαιον, τὸ ἐπιτόκον πρέπει νὰ θέσωμεν εἰς γνωστὸν καιρὸν, διὰ νὰ δώσῃ κατὰ μίαν τινὰ τιμὴν δεδομένην, ἄθροισμά τι παρομοίως γνωστὸν.

Θέλομεν ἔχει τὸν τύπον  $\alpha = \frac{100X}{\psi \chi \tau}$ .

Ἴδου καὶ ἄλλα παραδείγματα, ἐπὶ τῶν ὁποίων δυνάμεθα νὰ γυμνασθῶμεν.

Τέταρτον παράδειγμα. Κεφάλαιόν τι θεμένον 27 μῆνας πρὸς  $\frac{1}{2}$  τὰ 100 τὸν μῆνα, ἔδωκε 1312φρ., 65<sup>έκ.</sup> διὰ τόκον. Ζητεῖται ἡ τιμὴ τοῦ κεφαλαίου.

[ἀπόκρ. 9723φρ., 33<sup>έκ.</sup>]

Πέμπτον Παράδειγμα. Ἄθροισμά τι ἀπὸ 7400φρ. ἔδωκεν εἰς 27 μῆνας 852φρ., 50<sup>έκ.</sup> Ζητεῖται πόσον ἐν ἄλλο ἄθροισμα ἀπὸ 8500φρ. θέλει δώσει, μὲ τὴν ἰδίαν τιμὴν τοῦ τόκου, διὰ 45 μῆνας, καὶ ποία εἶναι ἡ τιμὴ τοῦ τόκου.

[ἀπόκρ. 1593φρ., 75<sup>έκ.</sup>, καὶ 5 τὰ 100 τὸν χρόνον.]

Περὶ τῆς μεθόδου τῆς ὑφαίρεσεως.

§. 228. Ἡ ὑφαίρεσις ἄλλο δὲν εἶναι, εἰμὴ τὸ ὅτι κατεβάζομεν ἢ κρατοῦμεν ἀπὸ τὴν τιμὴν ἐνὸς γραμματίου, τὸ ὁποῖον μ' ὄλον ὅτι πρέπει νὰ πληρῶ-

ση ὕστερον ἀπό τινα καιρὸν, θέλωμεν γὰ πληρωθῆ  
πρὸ τῆς διορίας του.

Πρὸς ἐκκριβῆ δὲ τούτου κατάληψιν, ἅς ὑποθέσω-  
μεν ὅτι ἄνθρωπός τις ὢν κύριος γραμματίου τινὸς ἀπὸ  
3000φρ., πληρωτέα εἰς ἓνα χρόνον, παρήρησιάζεται εἰς  
τραπεζίτην, διὰ γὰ τὸ πληρωθῆ μὲ ὑφαίρεσιν. Ζητεῖ-  
ται πόσον πρέπει νὰ κρατήσῃ ὁ τραπεζίτης, ἢ τὸ  
ἄθροισμα, τὸ ὁποῖον πρέπει νὰ μετρήσῃ ἤδη εἰς τὸν  
ἄνθρωπον. Ἠξεύρομεν περιπλέον, ὅτι ἡ τιμὴ τοῦ τό-  
κου εἶναι ὁ τὰ 100.

Ἀνάλυσις. Εἶναι φανερόν, ὅτι ὁ ἄνθρωπος  
πρέπει νὰ λάβῃ τώρα ἄθροισμά τι, τὸ ὁποῖον ἐνωμέ-  
νον μὲ τὸν τόκον του ὕστερον ἀπὸ ἓνα χρόνον, γεννᾷ  
3000φρ., δηλαδή τὴν συμπεσομένην τιμὴν τοῦ γραμ-  
ματίου.

Τώρα, ἐπειδὴ 100 φράγκα δίδουν ὁ φράγκα τό-  
κον δι' ἓνα χρόνον, ἔπεται ὅτι 100 φράγκα γίνονται  
εἰς ἓνα χρόνον 106, περιεχομένου καὶ τοῦ κεφαλαίου,  
ἢ, τὸ ὁποῖον εἶναι τὸ αὐτὸ, γραμματίοντι ἀπὸ 106  
φράγκα πληρωτέα μετὰ ἓνα χρόνον, ἰσοδυναμεῖ μὲ  
100 φράγκα πληροτόμενα ἤδη. Λοιπὸν διὰ νὰ εὔρωμεν  
τὴν παροῦσαν τιμὴν τοῦ γραμματίου τῶν 3000 φράγ-  
κων, ἀρκεῖ νὰ συστήσωμεν τὴν ἀναλογίαν . . .

$$106 : 100 :: 3000 : χ,$$

καὶ ὁ τέταρτος παριστάνει τὸ ἄθροισμα, τὸ ὁποῖον ὁ  
τραπεζίτης πρέπει νὰ δώσῃ.

Δυνάμεθα νὰ εἴπωμεν ἀκόμη· εἰάν διὰ 106 φράγ-  
κα, τὰ ὁποῖα πρέπει νὰ πληρωθῶσι μετὰ ἓνα χρόνον,  
ὁ τραπεζίτης κρατῇ ὁ φράγκα, πόσα διὰ 3000 φράγκα  
πρέπει νὰ κρατήσῃ; τουτέστι

$$106 : 6 :: 3000 : χ'$$

καὶ ὁ τέταρτος ὅρος ἐκφράζει τὸ ὅσον ὁ τραπεζίτης  
κρατεῖ, ἢ τὴν τοῦ γραμματίου ὑφαίρεσιν.

Ἡ πρώτη ἀναλογία δίδει  $x = \frac{300000}{100} = 2830\text{φρ.}, 19^{\text{έξ.}}$

καὶ ἡ δευτέρα . . .  $x' = \frac{18000}{100} = 169\text{φρ.}, 81^{\text{έξ.}}$

ἡ τιμὴ ἢ παροῦσα τοῦ γραμματίου εἶναι 3000φρ., 00..  
 Λοιπὸν 2830φρ., 19<sup>έξ.</sup>, ἢ ὁ τραπεζίτης πρέπει νὰ κρα-  
 τήσῃ 169φρ., 81<sup>έξ.</sup>. Τῶ ὄντι, τὸ κεφάλαιον 2830φρ.,  
 19<sup>έξ.</sup> ἐνωμένον μὲ τὸν τόκον τοῦ 169φρ., 81<sup>έξ.</sup> ἐπα-  
 ναδίδει 3000φρ., τὸ ὅλον τοῦ γραμματίου. Βλέπομεν  
 περιπλέον ἐδῶ, ὅτι αἱ δύο πράξεις χρησιμεύουσιν ἀμοι-  
 βαίως διὰ βεβαίωσιν.

Ἄς σημειώσωμεν ἐν γένει διὰ α τὸ ὅλον τοῦ  
 γραμματίου, διὰ τ τὸν καιρὸν, ὅστις μέλλει νὰ περά-  
 σῃ ἕως εἰς τὴν πληρωμὴν του, καὶ διὰ ψ τὴν τιμὴν  
 τοῦ τόκου διὰ τὴν μονάδα τοῦ χρόνου.

Ἐπειδὴ 100φρ. δίδουν, 1φρ. εἰς τὴν μονάδα τοῦ  
 χρόνου, πρέπει νὰ δώσωσιν ἄθροισμα ψχτ ἢ ψτ ὕστε-  
 ρον ἀπὸ τ καιρὸν, καὶ διὰ τοῦτο 100+ψτ ἐκφράζει  
 ἐκεῖνο, τὸ ὁποῖον γίνεται τὸ κεφάλαιον 100φρ. ὕστε-  
 ρον ἀπὸ τὸν καιρὸν τ, περιεχομένου καὶ τοῦ κεφα-  
 λαίου, τὸ ὁποῖον εἶναι τὸ αὐτὸ, ὡς νὰ εἴπωμεν ὅτι  
 100+ψτ πληρωτέα ὕστερον ἀπὸ τὸν καιρὸν τ, ἰσοδύ-  
 ναμοῦσι μὲ 100 πληρονόμενα ἤδη. Λοιπὸν διὰ νὰ εὔ-  
 ρωμεν τὴν παροῦσαν τιμὴν τοῦ γραμματίου α, πρέπει  
 νὰ συστήσωμεν τὴν ἀναλογίαν,

$$100 + \psi\tau : 100 :: \alpha : x \cdot \text{ὅθεν } x = \frac{100\alpha}{100 + \psi\tau}$$

καὶ διὰ νὰ προσδιορίσωμεν τὴν ὑφαίρεσιν τοῦ γραμμα-  
 τίου γράφομεν

$$100 + \psi\tau : \psi\tau :: \alpha : x \cdot \text{ὅπου } x = \frac{\alpha\psi\tau}{100 + \psi\tau}$$

εἰς κοινὴν γλῶσσαν, τὴν παροῦσαν τιμὴν ἑνὸς γραμ-

ματίου, λαμβάνομεν, πολλαπλασιάζοντες τὸ ὅλον τοῦ γραμματίου ἐπὶ 100, καὶ διαιροῦντες τὸ γινόμενον διὰ 100, αὐξανομένου ἀπὸ τὸν τόκον τῶν 100<sup>φρ.</sup> λογαριασμένον ἐπὶ τοῦ καιροῦ, ὅστις μέλλει νὰ διατρεχθῇ ἕως εἰς τὴν διορίαν του.

Εὐρίσκομεν τὴν ἰδίαν ὑφαίρεσιν, ἢ ἐκεῖνο, τὸ ὁποῖον ἐκρατήσαμεν, πολλαπλασιάζοντες τὸ ὅλον τοῦ γραμματίου διὰ τοῦ τόκου τῶν 100<sup>φρ.</sup>, λογαριαζόμενου ἐπὶ τοῦ καιροῦ τ, καὶ διαιροῦντες τὸ γινόμενον διὰ τοῦ 100 αὐξανομένου ἀπὸ τὸν τόκον του ἐπὶ τὸν ἴδιον καιρόν.

Ἐὰν ἡ πράξις ἦναι ὀρθή, τὰ δύο ἐξαγόμενον προσθετόμενα ἀναμεταξύ τους, πρέπει νὰ δώσωσι τὸ ὅλον τοῦ γραμματίου.

Πρῶτον παράδειγμα. Ζητεῖται ἡ παροῦσα τιμὴ ἐνὸς γραμματίου ἀπὸ 4850<sup>φρ.</sup>, ἡ ὁποία πρέπει νὰ πληρωθῇ εἰς 13<sup>μην.</sup>  $\frac{1}{2}$ , ὑποτιθεμένης τῆς τιμῆς τοῦ τόκου πρὸς  $\frac{3}{4}$  τὰ 100 τὸν κάθε μῆνα.

$$\text{* Ἐχομεν } a = 4850, \tau = 13^{\text{μην.}} \frac{1}{2}, \psi = \frac{3}{4}.$$

$$\text{* Ὄθεν } \psi \chi \tau = \frac{3}{4} \times 13 \frac{1}{2} = \frac{81}{8} = 10,125.$$

$$\text{Λοιπὸν ὁ τύπος } \chi = \frac{100 \cdot a}{110 + \psi \tau} \text{ τρέπεται εἰς}$$

$$\chi = \frac{485000}{110,125} = \frac{485000000}{110125} = \dots 4404^{\text{φρ.}} 09^{\text{εξ.}}$$

Ἐχομεν παρομοίως ἐκ τοῦ δευτέρου τύπου,

$$\chi' = \frac{4850 \times 10,125}{110,125} = \frac{49106250}{110125} = \frac{445,91}{4850,00}$$

§. 229. Οὗτος ὁμοίως ὁ τρόπος τοῦ ὑφαιρεῖν δὲν εἶναι ἐκεῖνος, τὸν ὁποῖον μεταχειρίζονται οἱ τραπεζίται καὶ οἱ ἔμποροι· ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ὑφαιροῦν ἀπὸ τόσον τὰ  $\frac{0}{0}$  τὸν χρόνον ἢ τὸν μῆνα· τούτεστι στρεφόνουσι μίαν τιμὴν ὑφαιρέσεως καθὼς ἐσύστησαν καὶ τιμὴν τόκου.

Ἄς ἀπαναλάβωμεν τὸ ἀνωτέρω παράδειγμα.

Ζητεῖται νὰ ἐκτελεσθῇ ἡ ὑφαίρεσις γραμματίου 4800φρ., τὸ ὁποῖον μέλλει νὰ πληρωθῇ εἰς 13μην.  $\frac{1}{2}$  πρὸς  $\frac{3}{4}$  τὰ  $\frac{0}{0}$  τὸν μῆνα.

Ἀνάλυσις. Ἐπειδὴ κατὰ τὴν ἔκφρασιν πρέπει νὰ κρατήσωμεν διὰ 100φρ.,  $\frac{3}{4}$  τὸν μῆνα, ἔπεται,

ὅτι διὰ 13μην.  $\frac{1}{2}$  πρέπει νὰ κρατήσωμεν  $\frac{3}{4} \times 13\frac{1}{2}$  ἢ  $\frac{81}{8}$ ,

τούτέστιν, ἄγοντες εἰς δεκαδικὰ, 10φρ., 125<sup>έκ.</sup>. Οὕτως διὰ νὰ μάθωμεν τί μέλλει νὰ κρατήσωμεν ἐπὶ τῶν 4850φρ., ἀρκεῖ νὰ συστήσωμεν τὴν ἀναλογίαν,

$$100 : 10, 125 :: 4850 : x,$$

ἐκ τῆς ὁποίας συνάγομεν  $x = \frac{4850 \times 10,125}{100} = 491,06$ .

μεῖον ἑκατοστημορίου.

Τώρα, ἐὰν ἀπὸ τὰ 4850, ἀφαιρέσωμεν 491,06, μένει 4358φρ., 94<sup>έκ.</sup>, τὰ ὁποῖα παρρησιάζουν τὴν παροῦσαν τιμὴν τοῦ γραμματίου.

Συγκρίνοντες τοῦτο τὸ ἐξαγόμενον 4358φρ., 94<sup>έκ.</sup>, μὲ ἐκεῖνο τὸ ὁποῖον ἐπροσδιορίσαμεν κατὰ τὴν πρώτην μέθοδον, γνωρίζομεν, ὅτι ὁ ἄνθρωπος λαμβάνει 45φρ., 15<sup>έκ.</sup> ὀλιγώτερον διὰ τῆς δευτέρας, παρ' ὅσον διὰ τῆς πρώτης μεθόδου . 45,15

Διὰ νὰ ἐξηγήσωμεν ταύτην τὴν διαφορὰν, πρέπει νὰ παρατηρήσωμεν, ὅτι οἱ τραπεζίται λαμβάνοντες ἀμέσως 491,06 ἀπὸ 4850, λαμβάνουν τὸν τόκον, τὸν ὁποῖον τὸ ἄθροισμα τοῦτο ἤθελε δώσει ὕστερον ἀπὸ 13 μην.  $\frac{1}{2}$ , ἐν ᾧ δὲν ἐπρεπε νὰ λάβωσιν, εἰμὴ τὸν τόκον τοῦ ἄθροίσματος τὸν ἀνήκοντα κατὰ τὸ παρὸν εἰς τὸν κύριον τοῦ γραμματίου. Αὕτη δὲ ἡ συνθήκη πληροῦται διὰ τῆς πρώτης μεθόδου.

Οὗτος ὁ ἀριθμὸς 491,06, τὸν ὁποῖον ὁ τραπεζίτης κρατεῖ κατὰ τὴν δευτέραν μέθοδον, σύγκριται πραγματικῶς ἀπὸ τὸν τόκον τῆς παρούσης τιμῆς τοῦ γραμματίου, τουτέστι ἀπὸ 445,91, πλεον ὁ τόκος τούτου τοῦ τόκου, καθὼς δυνάμεθα νὰ βεβαιωθῶμεν.

Τῷ ὄντι ἡ ἀναλογία  $100 : 10,125 :: 445,91 : x$  δίδει

$$x = \frac{445,91 \times 10,125}{100} = 45,1483875$$

τουτέστι 45,15 μεῖον ἑκατοστημορίου. Ἔπεται ἐκ τούτου, ὅτι τὸ 45Ψρ., 15<sup>ἑκ.</sup> εἶναι καθαρὸς χαμὸς εἰς τὸν κύριον τοῦ γραμματίου. Τοῦτο εἶναι κέρδος τοῦ τραπεζίτου, ξεχωριστὰ ἀπὸ ἐκεῖνο, τὸ ὁποῖον δικαίως τοῦ πρέπει διὰ τὴν πρὸ τοῦ καιροῦ πληρωμὴν.

Ἄλλ' ὅπως καὶ ἂν ἦναι, ἡ δευτέρα μέθοδος εἶναι ἐν γένει ἀποδεκτὴ εἰς τὸ ἐμπόριον, ἐπειδὴ εἶναι πλεον σύντομος, ὡς πρὸς τοὺς ὑπολογισμούς. Τῷ ὄντι ἄς σημειώσωμεν πάντοτε διὰ α τὴν ποσότητα τοῦ γραμματίου, διὰ τ τὸν καιρὸν, ὅστις πρέπει νὰ διατρεχθῇ ἕως εἰς τὴν πληρωμὴν του, καὶ διὰ ψ τὴν τιμὴν τοῦ τόκου διὰ τὴν μονάδα τοῦ καιροῦ, ἢ καλῆτερα τὴν τιμὴν τῆς ὑφαιρέσεως ὥστε ἔχομεν ψτ διὰ τὸ ἄθροισμα, τὸ ὁποῖον πρέπει νὰ κρατηθῇ ἐπὶ τῶν 100Ψρ., διὰ τὸν καιρὸν τ.

Ἴδῃ διὰ τὴν εὐρώμεν τὴν ὑφαίρεσιν τοῦ γραμματίου α, πρέπει νὰ σχηματίσωμεν τὴν ἀκόλουθον ἀναλογίαν,

$$100 : \psi \chi \tau :: \alpha : \chi \quad \text{ὅθεν } \chi = \frac{\alpha \chi \psi \tau}{100},$$

τύπος ὁμοίως μὲν ἔχει τῆς μεθόδου τοῦ τόκου, ὁποῖος δὲν περιέχει, εἰμὴ πολλαπλασιασμούς, καὶ ἀπλῆν τινα διαίρεσιν, ἐν ᾧ οἱ δύο τύποι οἱ σχετικοὶ πρὸς τὴν πρώτην μέθοδον, δίδουσι διαιρέσεις πολλαπλάσιες.

Ἦθελ' εἶναι καλὸν νὰ διαλλάξωμεν τὰς δύο μεθόδους· ὁ δὲ τρόπος τούτου ἦτον νὰ συστήσωμεν μίαν τιμὴν διὰ τῆς ὑφαίρεσεως ὀλίγον μικροτέραν πρὸς τὴν τιμὴν τοῦ τόκου· ἀλλ' ἡ δυσκολία ἦθελ' εἶναι τὸ νὰ φέσωμεν εἰς ἀναλογίαν τὴν μίαν καὶ τὴν ἄλλην εἰς ὅλας τὰς συνειθισμένας περιστάσεις. Διὰ τοῦτο ἀκολουθοῦμεν τὴν πλέον ἀπλουστέρην μέθοδον, ἡ ὁποία προσέτι ἄλλο δὲν εἶναι, εἰμὴ συμφωνία τις μεταξὺ τοῦ ἔχοντος τὸ γραμματίον καὶ τοῦ τραπεζίτου, ὅστις θέλει νὰ κάμῃ τὴν ὑφαίρεσιν.

Σ. Κ. Διὰ νὰ διακρίνωμεν τοὺς δύο τρόπους τῆς ὑφαίρεσεως, ὀνομάζομεν τὴν πρώτην ὑφαίρεσιν ἐσωτερικῶς, καὶ τὴν δευτέραν, ὑφαίρεσιν ἐξωτερικῶς.

Δὲν εἶναι προσφυσεῖς αὗται αἱ ὀνομασίαι, ἐπειδὴ ὀρθότερον ἴσως ἦτον νὰ ὀνομάσωμεν τὴν πρώτην, ὑφαίρεσιν ἐξωτερικῶς, καὶ τὴν δευτέραν, ὑφαίρεσιν ἐσωτερικῶς· τούτο εἶναι γνώμη τῶν περισσοτέρων Ἀριθμητικῶν, ἀλλ' ἡμεῖς θέλομεν συμφωνήσει μὲ τὴν συνήθειαν.

§. 230. Ἴδου μερικὰ παραδείγματα καὶ διὰ τὴν μίαν καὶ διὰ τὴν ἄλλην μέθοδον.

Δεύτερον Παράδειγμα. Ζητεῖται ἡ παροῦσα τιμὴ ἐνός γραμματίου ἀπὸ 2850ῖρ., 45ῖρ.

πληρωτέα εἰς 2χρ., 8μην., ὑποτιθεμένης τῆς τιμῆς τοῦ τόκου πρὸς 8φρ. καὶ 75<sup>έκ.</sup> τὰ 100 τὸν χρόνον.

Ἰφαίρεσις ἐσωτερικῶς. Κατὰ πρῶτον ἐπειδὴ 100φρ. δίδουσιν 8φρ., 75<sup>έκ.</sup> εἰς 1χρ., ὁ τόκος ἕστερον ἀπὸ 2χρ. καὶ 8μην. πρέπει νὰ ᾖ ἴσος μὲ 8,75

× 2χρ. 8μ. ἢ 8,75 ×  $\frac{8}{3}$ , ἢ μὲ  $\frac{70}{3}$ . οὕτως ἡ παροῦσα

τιμὴ τοῦ γραμματίου ἐκφράζεται διὰ

$$\frac{2850,45 \times 100}{100 + \frac{70}{3}} = \frac{2850,45 \times 3}{370} = \frac{855135}{370}$$

τὸ δὲ ἄθροισμα, τὸ ὁποῖον πρέπει νὰ κρατηθῇ, ἐκφράζεται διὰ

$$\frac{2850,45 \times \frac{70}{3}}{100 \frac{70}{3}} = \frac{2850,45 \times 70}{370} = \frac{199531,5}{370}$$

Ἐκτελοῦντες τὰς δύο σημειωμένας διαιρέσεις εὐρίσκομεν

$$\begin{array}{l} \text{1}^{\text{ον.}} \dots \dots \frac{855135}{370} = 2311,18 \\ \text{2}^{\text{ον.}} \dots \dots \frac{199531,5}{370} = 539,27 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{1}^{\text{ον.}} \\ \text{2}^{\text{ον.}} \end{array}} \right\} 2850,45$$

Λοιπὸν ἡ παροῦσα τιμὴ τοῦ γραμματίου εἶναι 2311φρ., 18<sup>έκ.</sup>, καὶ τὸ ὅτι ἐκράτησεν ὁ τραπεζίτης εἶναι 539φρ., 27<sup>έκ.</sup>.

Ἰφαίρεσις ἐξωτερικῶς. Τὸ κρατούμενον ἄθροισμα ἐπάνω εἰς 100φρ. διὰ τοὺς 2χρ. 8μην., μὲ τὸ νὰ ᾖ  $\frac{70}{3}$ , ἡ ὑφαίρεσις τῶν 2850φρ. 45<sup>έκ.</sup>

θέλει εἶναι

$$\frac{2850,45 \times \frac{70}{3}}{100} = \frac{050,15 \times 70}{100} = 665φρ., 105$$

Ἡ παροῦσα τιμὴ τοῦ γραμματίου εἶναι λοιπὸν 2850,45



— 665, 10 ἢ 2185, 35. Οὕτως ὁ κύριος τοῦ γραμματίου λαμβάνει 1254?, 83<sup>εξ.</sup> ὀλιγώτερα 2311, 18 διὰ τῆς δευτέρας μεθόδου παρὰ διὰ τῆς 2185, 35 πρώτης.

125, 83

Οὗτος ὁ χαμὸς εἶναι, καθὼς ἀνωτέρω τὸ ἐπαρατηρήσαμεν, ὁ τόκος τῶν 539, 27.

Τῷ ὄντι ἔχομεν διὰ τοῦτον τὸν τόκον πρὸς  $\frac{70}{3}$  τὰ

100 εἰς 2χρ., 8μην.,

$$\frac{539,27 \times \frac{70}{3}}{100} = \frac{37748,9}{300} = 125,829.$$

Τρίτον Παράδειγμα. Εἷς τραπεζίτης ἐπλήρωσε δι' ἐν-γραμμάτιον 5600, τὸ ὁποῖον ἐμελλε νὰ πληρωθῇ ὕστερον ἀπὸ 21μην. ἀθροισμά τι ἀπὸ 5129, 45<sup>εξ.</sup> Ζητεῖται εἰς ποίαν τιμὴν τόκου τὸν κάθε μῆνα ἔγινε τοῦ γραμματίου ἡ ὑφαίρεσις.

ὑφαίρεσις ἐσωτερικῶς. Ἐπειδὴ 5129?, 45<sup>εξ.</sup>, ἐκφράζουσι τὴν παροῦσαν τιμὴν τῶν 5600φρ., προσδιορίζομεν πρῶτον τὸ ἀθροισμα, τοῦ ὁποίου τὰ 100φρ. παρασταίνουν τὴν παροῦσαν τιμὴν διὰ τῆς ἀναλογίας,

$$5129,45 : 5600 :: 100 : x$$

$$\text{ὅθεν } x = \frac{560000}{5129,45} = 109\text{φρ.}, 1735.$$

Οὕτως ὁ τόκος τῶν 100φρ. διὰ 14μην. εἶναι 9φρ., 1735

Διαιροῦντες ταύτην τὴν τιμὴν διὰ 14 ἔχομεν 0φρ., 6552 διὰ τὴν τιμὴν τοῦ τόκου τὸν μῆνα· ἐξαγόμενον, τὸ ὁποῖον βεβαιάνομεν εὐκόλως, ἐκτελοῦντες ἐπὶ τοῦ γραμματίου τὴν ὑφαίρεσιν τῶν 5600φρ., με ταύτην τὴν τιμὴν τοῦ τόκου. (Λαμβάνομεν ἕως εἰς δεκαχιλιοστημόρια τὴν τιμὴν τοῦ τόκου, διὰ νὰ γένη ἀκριβῆς ἢ βεβαίωσις.)

ὑφαίρεσις ἑξωτερικῶς. Ἐὰν ἀφαιρέσωμεν 5129,45 ἀπὸ 5600, λαμβάνομεν 470,55 δι' ὅσον ὁ τραπεζίτης κρατεῖ ἐπὶ τῶν 5600.

Ἴδῃ διὰ νὰ γνωρίσωμεν, πόσον κρατεῖ ἐπάνω εἰς τὰ 100 διὰ 14 μν., συσταίνομεν τὴν ἀναλογίαν, 5600 : 470,55 :: 100 : χ.

$$\text{Ὅθεν } \chi = \frac{47055}{5600} = 8,40.$$

Διαιροῦντες τοῦτο τὸ ἐξαγόμενον διὰ 14 ἔχομεν 07ρ.,60 δι' ὅσον κρατεῖ τὸν κάθε μῆνα ἐπάνω εἰς 100 ρρ. Τοῦτο εἶναι, κυρίως εἰπεῖν, ἡ τιμὴ τῆς ὑφαίρεσεως διὰ τὸν μῆνα.

Αὕτη ἡ τιμὴ εἶναι, καθὼς βλέπομεν, μικροτέρα τῆς τιμῆς, τὴν ὁποίαν ἐπροσδιορίσαμεν μετὰ τὴν ἄλλην μέθοδον, καὶ τοιαύτη πρέπει νὰ ᾖναι.

§. 231. Τὸ ἀκόλουθον παράδειγμα μετέχει εἰς τὸν αὐτὸν καιρὸν καὶ ἀπὸ τὴν μέθοδον τοῦ τόκου, καὶ ἀπὸ τὴν ὑφαίρεσιν ἑσωτερικῶς.

Τέταρτον παράδειγμα. Ἐμπορός τις ἠγόρασεν ἀπὸ τεχνίτην διὰ 3859 ρρ., 25<sup>εξ</sup>· ἐν εἶδος ὑφάσματος· ἀλλὰ μὴ δυνάμενος νὰ πληρώσῃ ἀμέσως, τοῦ γράφει γραμματίων πληρωτέον ὕστερον ἀπὸ 18 μῆνας. Ζητεῖται ποῖον ἄθροισμα πρέπει νὰ φερθῇ

ἐπὶ τοῦ γραμματίου, ὄντος τοῦ τόκου  $\frac{3}{4}$  τὰ 100 τὸν κάθε μῆνα.

Ἀνάλυσις. Ἀμέσως ἐννοοῦμεν, ὅτι τὸ γραμματίον πρέπει νὰ σύγκηται ἀπὸ τὸ ἄθροισμα χρεωστούμενον εἰς τὴν στιγμὴν τῆς ἀγορᾶς, αὐξανόμενον ἀπὸ τὸν τόκον του διὰ 18 μῆνας.

Τοῦτου τρεθέντος, ἐπειδὴ  $\frac{3}{4}$  ἐκφράζει τὸν τόκον

τῶν 100% τὸν μῆνα, ἔπεται, ὅτι  $\frac{3}{4} \times 18 \hat{=} 13,50$  ἐκφράζει τὸν τόκον διὰ τοὺς 18 μῆνας.

Λοιπὸν διὰ νὰ προσδιορίσωμεν τὸν τόκον τῶν 3859,25, ἀρκεῖ νὰ συστήσωμεν τὴν ἀναλογίαν  $100 : 13,50 : ; 3859,25 : X$ .

Ὅθεν  $X = \frac{3859,25 \times 13,50}{100} = 520,99875$ , ἢ 521%.

Προσθέτοντες τοῦτον τὸν τόκον εἰς τὰς 3859,25, λαμβάνομεν 4380,25 διὰ τὸ ὅλον τοῦ γραμματίου.

Ἡ βεβαίωσις ταύτης τῆς ἐργασίας ἐκτελεῖται κατὰ τὴν ὑφαίρεσιν ἐσωτερικῶς. Συσταίνομεν δὲ τὴν ἀναλογίαν.

$$113150 : 100 :: 4380,25 : X.$$

Καὶ ὁ τέταρτος ὅρος ταύτης τῆς ἀναλογίας ἐκφράζων τὴν παροῦσαν τιμὴν τοῦ γραμματίου τῶν 4380% , 25% εἶναι ἴσος μὲ 3859% , 25%.

Θέλομεν θέσει εἰς τὸ τέλος τοῦ ὀγδύου κεφαλαίου τὰς συνθέτους μεθόδους τοῦ τόκου καὶ τῆς ὑφαίρεσεως.

### Περὶ τῆς μεθόδου τῆς ἐταιρείας.

§. 232. Αὕτη ἡ νέα μέθοδος ἔχει σκοπὸν νὰ μερίσῃ εἰς πολλοὺς συντρόφους μιᾶς πραγματείας τὸ κέρδος ἢ τὸν χαμὸν, τὸ ὁποῖον πορίζεται ἀπὸ τὴν ἐταιρείαν των.

Ἐν γένει ἐσυμφώνησαν μεταξύ των οἱ ἔμποροι, καὶ τοῦτο εἶναι εἰς τὸν αὐτὸν καιρὸν σύμφωνα μὲ τὸν ὀρθὸν λόγον καὶ μὲ τὴν δικαιοσύνην, νὰ ἦναι τὸ μέρος ἐκάστου ἀνάλογον μὲ τὴν καταβολὴν του, ὅταν οἱ