

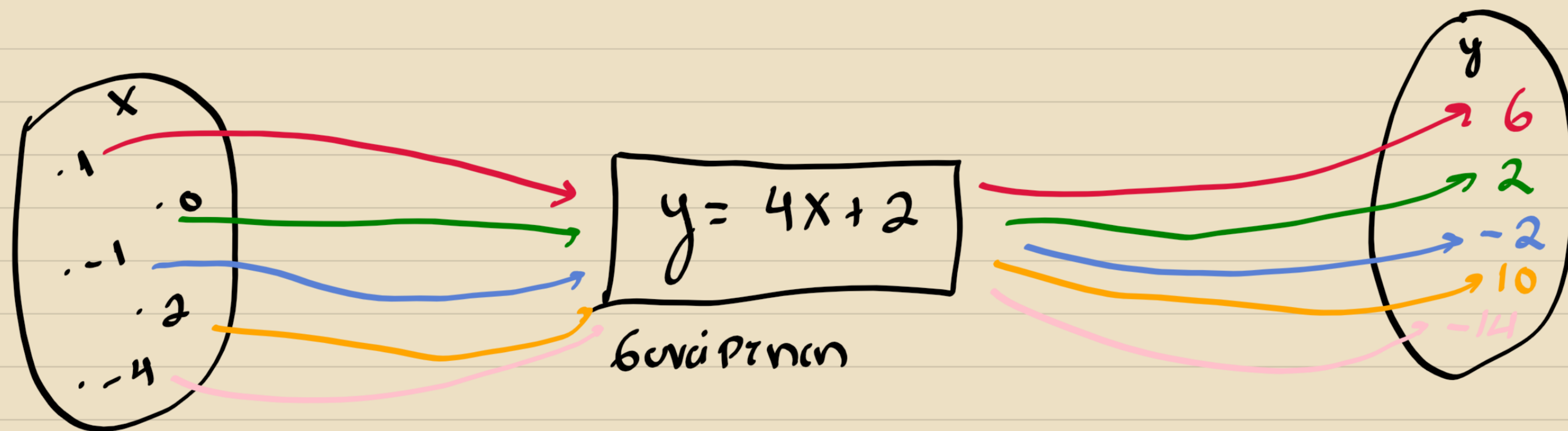
{ Συνάρτησεις

Μια σχέση ονομα

Με τη σχέση αυτή κάθε τιμή της μεταβλητής x (εισόδους), αντιστοιχίζεται σε μία μόνο τιμή της μεταβλητής y (εξόδους). ονομάζεται

Μια τέτοια σχέση στα Μαθηματικά λέγεται συνάρτηση.

π.χ



2. Να συμπληρώσετε τον πίνακα τιμών των παρακάτω συναρτήσεων:

α) $y = x^2 + 1$

x	-3	-1	0	2	5
y	10	2	1	5	26

β) $y = x^2 + 3x - 2$

x	-3	-2	0	1	3
y	-2				

α) $\equiv 1$

$$y = (-3)^2 + 1 = 9 + 1 = 10$$

$$y = (-1)^2 + 1 = 1 + 1 = 2$$

$$y = 0^2 + 1 = 1$$

$$y = 2^2 + 1 = 4 + 1 = 5$$

$$y = 5^2 + 1 = 26$$

$$\epsilon) y = (-3)^2 + 3 \cdot (-3) - 2$$

$$y = 9 - 9 - 2 = -2$$

4. Ένας πωλητής παίρνει μισθό 600 € το μήνα και ποσοστό 7% επί του ποσού των πωλήσεων που πραγματοποιεί.

Να εκφράσετε το συνολικό ποσό y , που κερδίζει το μήνα, ως συνάρτηση του ποσού x των πωλήσεων που πραγματοποιεί

y : Το συνολικό ποσό

x : Το ποσό πώλησα

$$y = 600 + x \cdot \frac{7}{100}$$

$$y = 600 + x \cdot 0,07$$

1. Να συμπληρώσετε τον πίνακα τιμών των παρακάτω συναρτήσεων:

α) $y = 3x - 2$

x	-3	-2	-1	0	2
y					

β) $y = \frac{x-1}{2}$

x	-1	0	2	4	5
y					

2. Να συμπληρώσετε τον πίνακα τιμών των παρακάτω συναρτήσεων:

α) $y = x^2 + 1$

x	-3	-1	0	2	5
y					

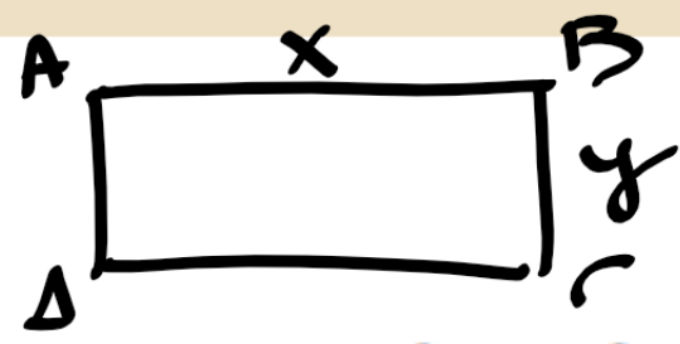
β) $y = x^2 + 3x - 2$

x	-3	-2	0	1	3
y					

3. Οι τιμές ενός καταστήματος ηλεκτρονικών επιβαρύνονται με φόρο 8%.

Να εκφράσετε τις τιμές y με φόρο, ως συνάρτηση των τιμών x χωρίς φόρο.

5. Ένα ορθογώνιο έχει πλευρές με μήκη x και y (σε cm).



α) Αν η περίμετρος του ορθογωνίου είναι 60 cm, να εκφράσετε την πλευρά y ως συνάρτηση της πλευράς x .

$$y = \frac{60 - x}{2}$$

β) Αν το εμβαδόν του ορθογωνίου είναι 100 cm^2 , να εκφράσετε την πλευρά y ως συνάρτηση της πλευράς x .

Λύση

$$\alpha) \quad 2x + 2y = 60$$

$$2y = 60 - 2x$$

$$y = \frac{60 - 2x}{2}$$

$$\beta) \quad x \cdot y = 100$$

$$y = \frac{100}{x}$$

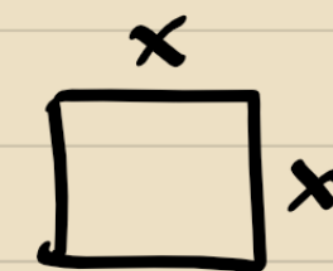
6. Ένα τετράγωνο έχει πλευρά με μήκος x (σε cm). Να εκφράσετε το εμβαδόν E και την περίμετρο Π του τετραγώνου ως συναρτήσεις του x . Στη συνέχεια, να συμπληρώσετε τον πίνακα τιμών:

x	1	2	2,5	5	0,3
E	1	4		25	
Π	4	8		20	

$$E = x^2$$
$$\Pi = 4x$$

$$E = 1^2 = 1$$
$$\Pi = 4 \cdot 1 = 4$$

$$\left. \begin{array}{l} E = 2^2 = 4 \\ \Pi = 4 \cdot 2 = 8 \end{array} \right\}$$



6. Ένα τετράγωνο έχει πλευρά με μήκος x (σε cm). Να εκφράσετε το εμβαδόν E και την περίμετρο Π του τετραγώνου ως συναρτήσεις του x . Στη συνέχεια, να συμπληρώσετε τον πίνακα τιμών:

x	1	2	2,5	5	0,3
E					
Π					

7. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα τιμών της συνάρτησης $y = 3x - 5$:

x	2		-3	
y		7		-2

8. Ένα αυτοκίνητο κινείται με ταχύτητα 70 χιλιόμετρα την ώρα.

α) Πόση απόσταση θα έχει διανύσει σε 2 ώρες και πόση σε 5 ημέρες;

β) Να εκφράσετε την απόσταση S (σε χιλιόμετρα) που θα έχει διανύσει το αυτοκίνητο ως συνάρτηση του χρόνου t (σε ώρες).

g)

$$a) \quad 70 \cdot 2 = 140 \text{ km}$$

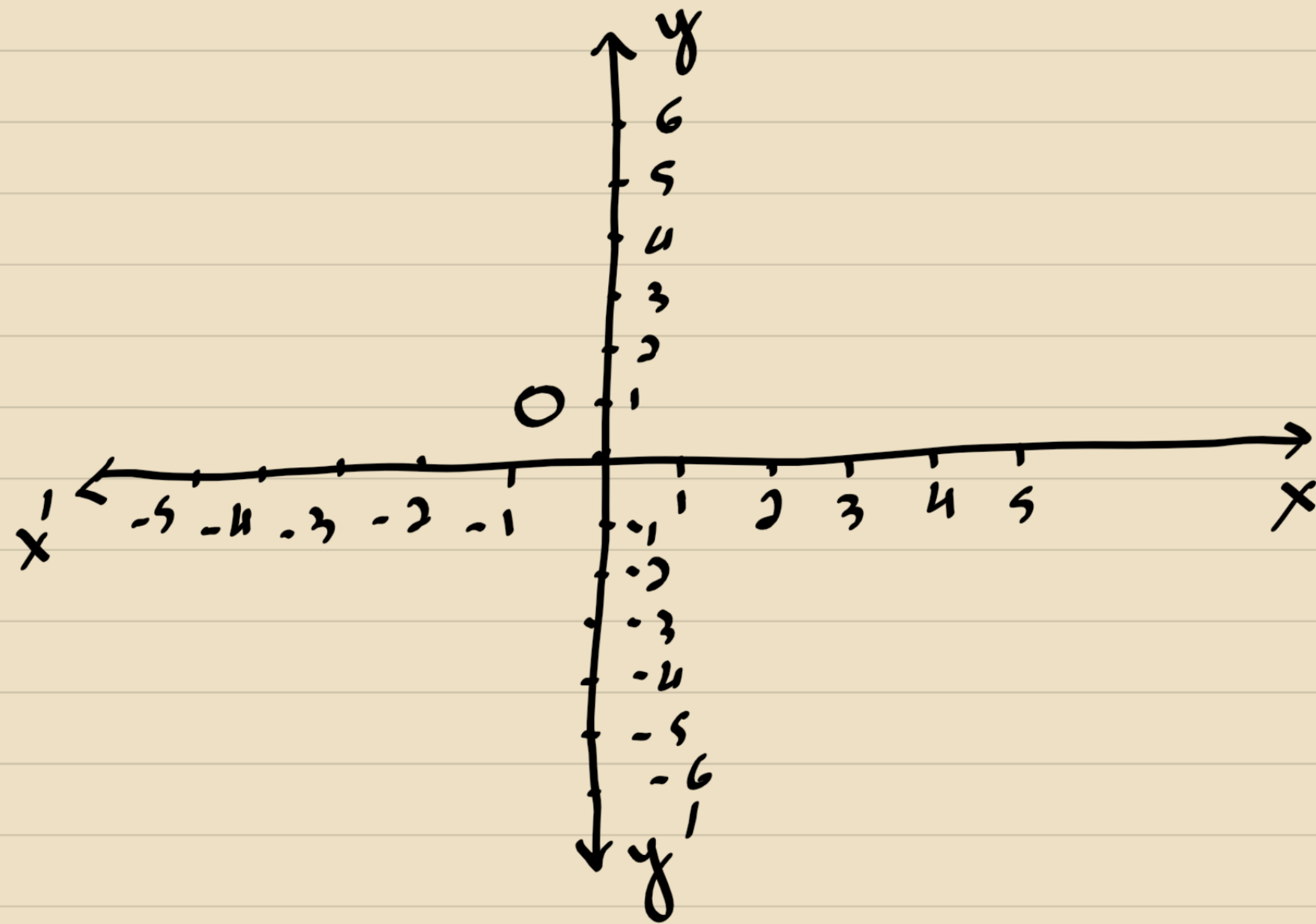
$$5 \cdot 24 = 120 \text{ ωρες}$$

$$70 \cdot 120 = 8.400 \text{ km}$$

$$b) \quad S = 70 \cdot t$$

{ 2 κύρια συντεταγμένες

► Ορθοκανονικά κύρια άξονες (καρτεσιανό)

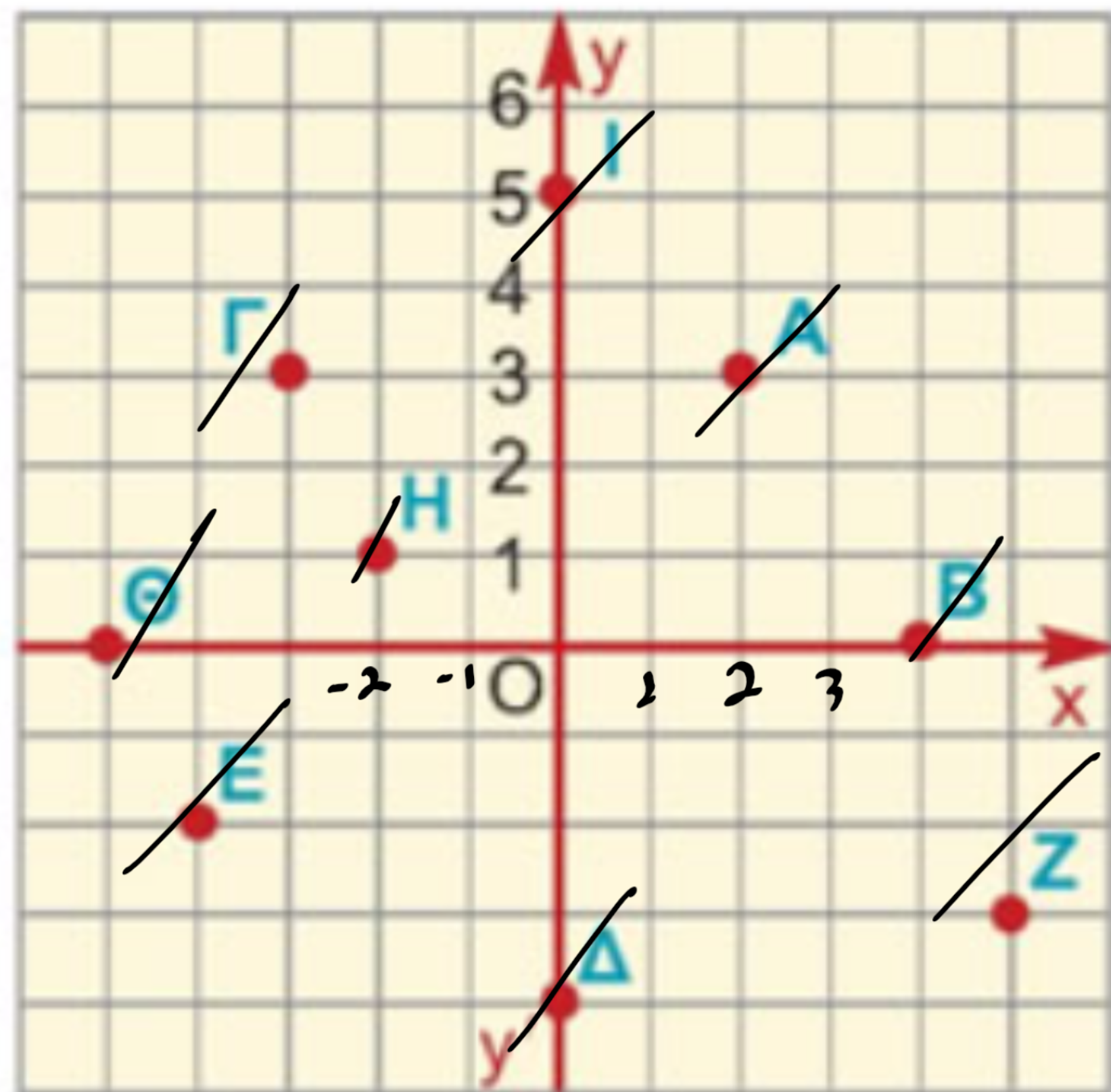


• Ο άξονας $x'x$ ονομάζεται άξονας των τεταγμένων

• Ο άξονας $y'y$ ονομάζεται άξονας των τεταγμένων

Σε ένα καρτεσιανό σύστημα να
 δοθούν σημεία $\underbrace{A(x, y)}_{\text{συντεταγμένες}}$

1. Στο παρακάτω σχήμα να βρείτε τις συντεταγμένες των σημείων A, B, Γ, Δ, Ε, Ζ, Η, Θ και Ι.



Παρατήρηση: Οποιοδήποτε σημείο του άξονα x είναι της μορφής $(x, 0)$

Γ $(-3, 3)$

Δ $(0, -4)$

Παρατήρηση: Οποιοδήποτε σημείο του άξονα y είναι της μορφής $(0, y)$

Ε $(-4, -2)$

Ζ $(5, -3)$

A $(2, 3)$

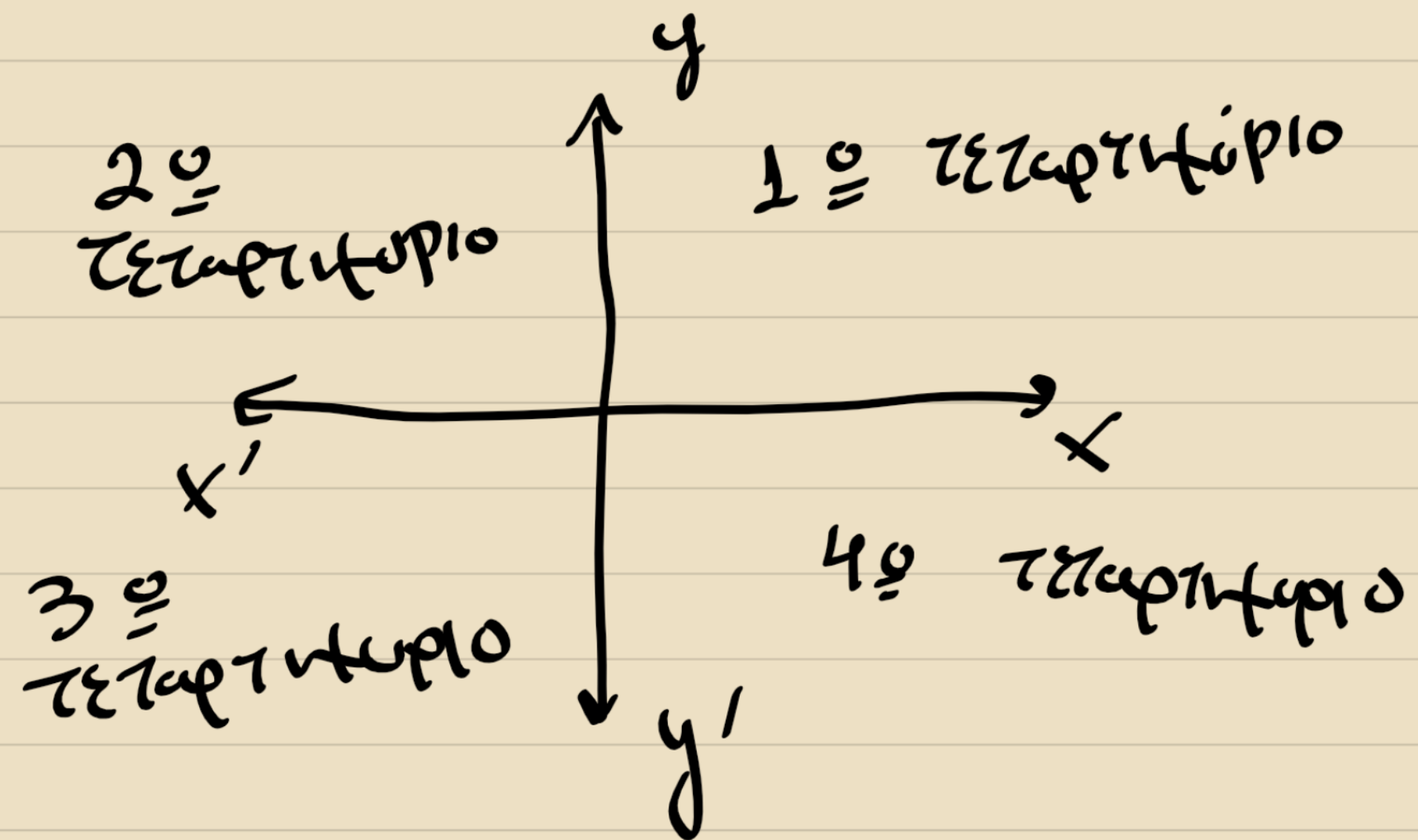
B $(4, 0)$

Η $(-2, 1)$

Θ $(-5, 0)$

Ι $(0, 5)$

► Τεταρτηφορία



$$1 \equiv \tau \varepsilon z / \pi / 0 : \begin{matrix} x > 0 \\ y > 0 \end{matrix}$$

$$2 \equiv \tau \varepsilon z / \pi / 0 : \begin{matrix} x < 0 \\ y > 0 \end{matrix}$$

$$3 \equiv \tau \varepsilon z / \pi / 0 : \begin{matrix} x < 0 \\ y < 0 \end{matrix}$$

$$4 \equiv \tau \varepsilon z / \pi / 0 : \begin{matrix} x > 0 \\ y < 0 \end{matrix}$$

2. Σ' ένα τετραγωνισμένο χαρτί να σχεδιάσετε ένα σύστημα αξόνων και να σημειώσετε τα σημεία :

$$A(-3, 2), B(-0,25, 1), \Gamma(0, -\frac{5}{2}),$$

$$\Delta(-\frac{9}{2}, -\frac{1}{2}), E(-\sqrt{2}, 0), Z(2,4, -3,2).$$

$A(-3, 2)$

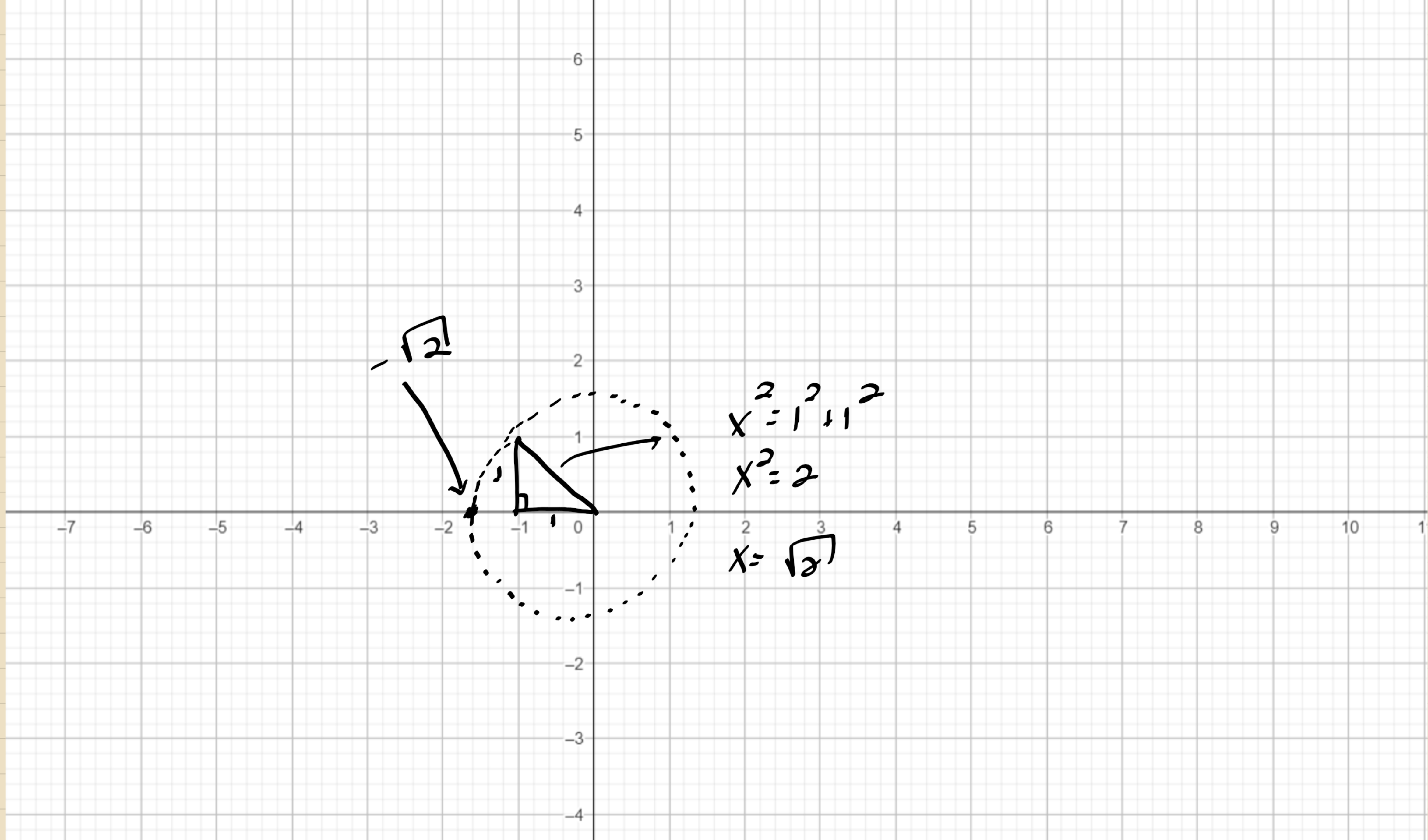
$B(-0,25, 1)$

$\Delta(-4,5, -0,5)$

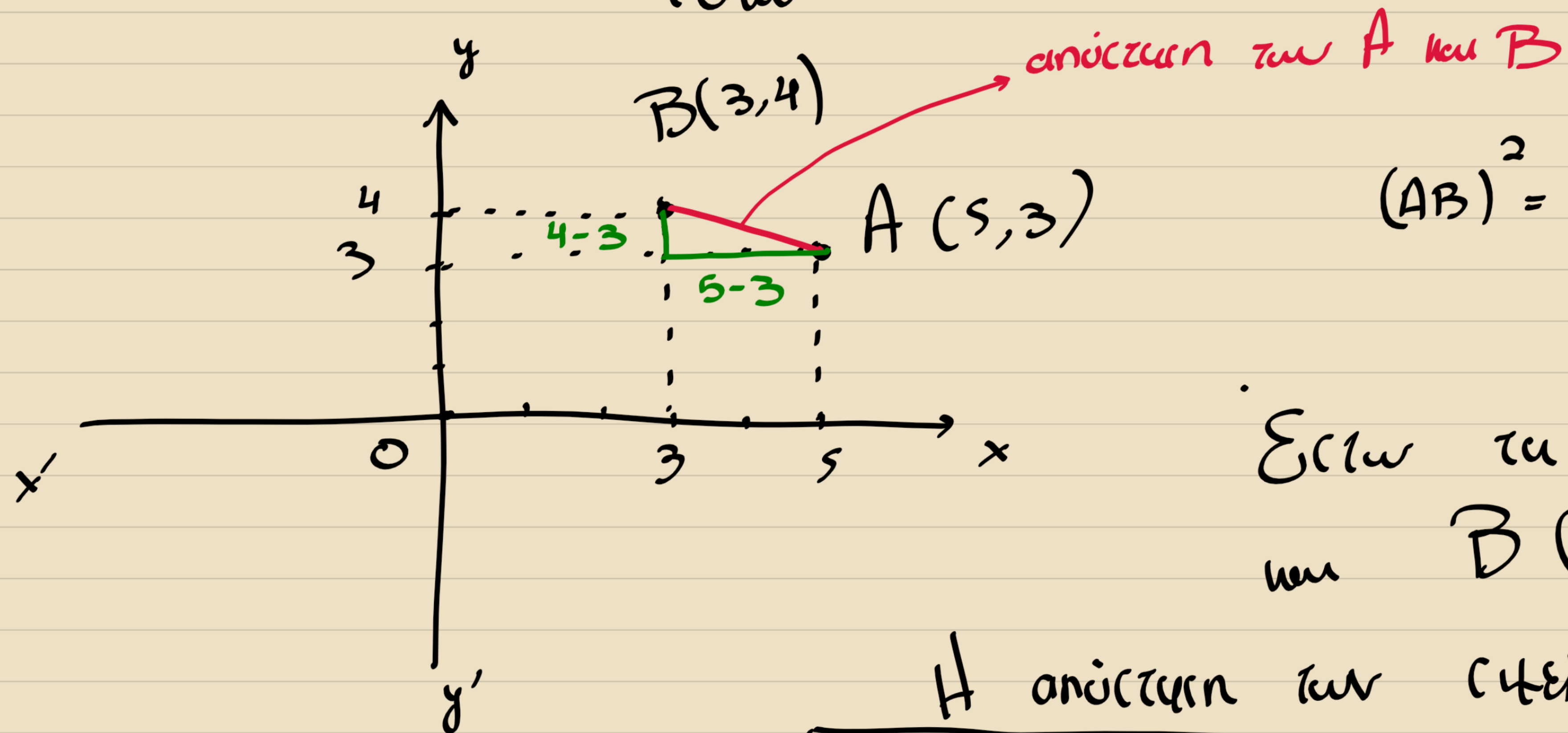
$E(-\sqrt{2}, 0)$

$\Gamma(0, -5/2)$

$Z(24, -3, 2)$



► Abstand zweier Punkte



$$(AB)^2 = (5-3)^2 + (4-3)^2$$

Gebe zwei Punkte $A(x_1, y_1)$
und $B(x_2, y_2)$

ist der Abstand zw. den Punkten AB gegeben:

$$(AB) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

6. Να βρείτε τις αποστάσεις των σημείων:

α) $A(3, 5)$ και $B(5, 1)$ β) $A(-2, 1)$ και $B(2, -3)$

γ) $A(3, -5)$ και $B(-2, -5)$ δ) $A(-5, -7)$ και $B(-5, 2)$

δ) $A(-5, -7)$ και $B(-5, 2)$

$$(AB) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$= \sqrt{(-5 - (-5))^2 + (2 - (-7))^2} =$$

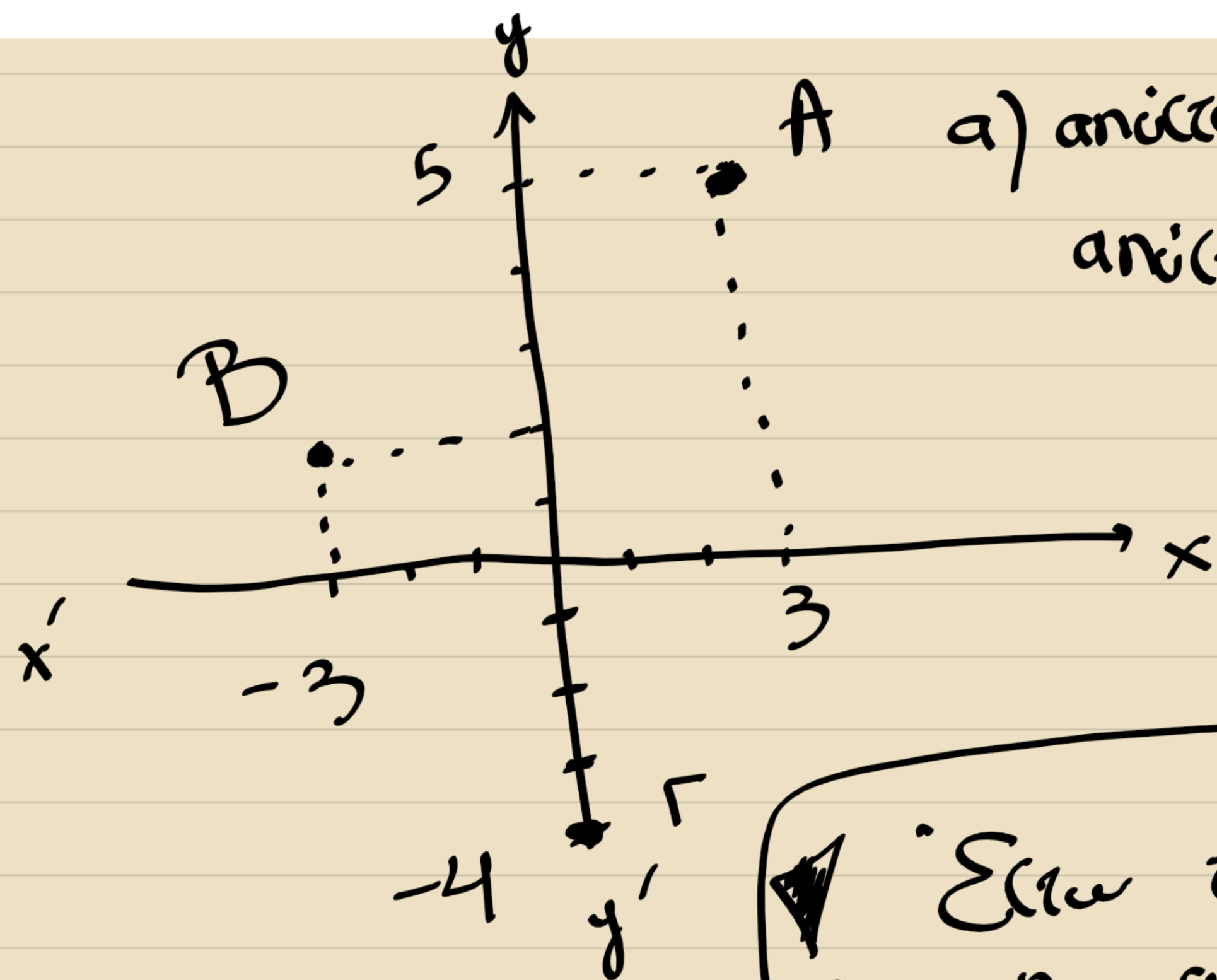
$$= \sqrt{(-5 + 5)^2 + (2 + 7)^2} = \sqrt{0^2 + 9^2} = \sqrt{81} = 9$$

5. Να βρείτε τις αποστάσεις των παρακάτω σημείων από τους άξονες $x'x$ και $y'y$.

α) $A(3, 5)$

β) $B(-3, 2)$

γ) $\Gamma(0, -4)$



α) απόσταση από $x'x$: 5
απόσταση από $y'y$: 3

β) απόσταση από $x'x$: 2
απόσταση από $y'y$: 3

γ) απόσταση από $x'x$: 4
απόσταση από $y'y$: 0

Σημείωση: Στο σημείο $A(x, y)$ τότε
η απόσταση του A από τον $x'x$: $|y|$
η απόσταση του A από τον $y'y$: $|x|$

Π.χ $\equiv n$

Έστω τα σημεία $A(3, -7)$ και $B(-2, 4)$

Να λύσετε:

i) Την απόσταση των σημείων A, B από τον x -αξονα

$$\begin{aligned} \text{απόσταση του } A: & \quad |-7| = 7 \\ \text{απόσταση του } B: & \quad |4| = 4 \end{aligned}$$

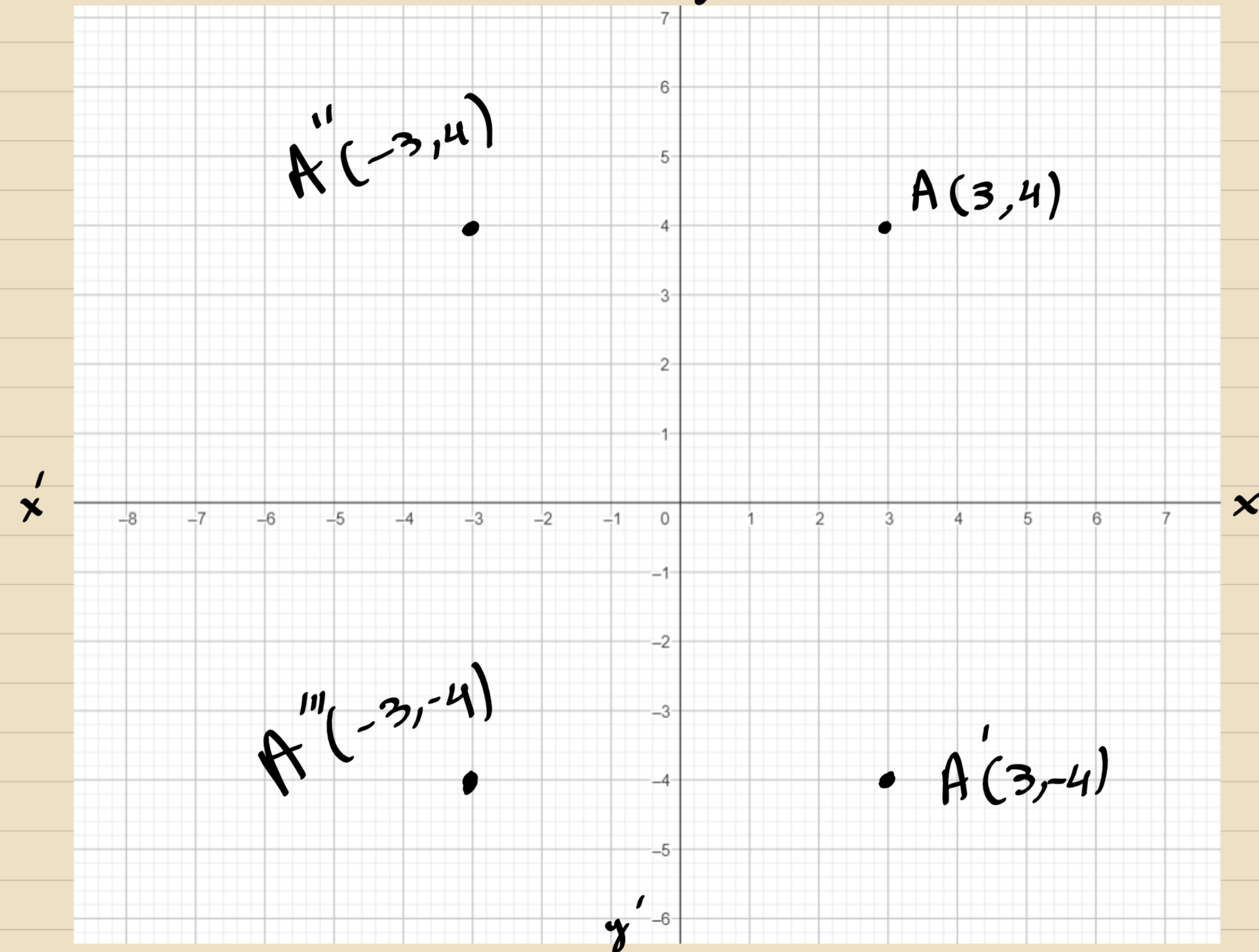
ii) Την απόσταση των σημείων A, B από τον y -αξονα

$$\begin{aligned} \text{απόσταση του } A: & \quad |3| = 3 \\ \text{απόσταση του } B: & \quad |-2| = 2 \end{aligned}$$

iii) Την απόσταση των σημείων A, B

$$\begin{aligned} (AB) &= \sqrt{(3 - (-2))^2 + (-7 - 4)^2} = \sqrt{5^2 + (-11)^2} = \sqrt{25 + 121} = \\ &= \sqrt{146} \end{aligned}$$

► Συμπερία σημείων ως προς τους άξονες



• Βρες το συμμετρικό του A ως προς τον άξονα $x'x$

$$A'(3, -4)$$

• Βρες το συμμετρικό του A ως προς τον άξονα $y'y$

$$A''(-3, 4)$$

• Βρες το συμμετρικό του A ως προς τον αρχή των άξονων

$$A'''(-3, -4)$$

$$y = x^2 + 1$$

x	0	1	-1	2	-2	2,5
y	1	2	2	5	5	7,25

$(0,1)$

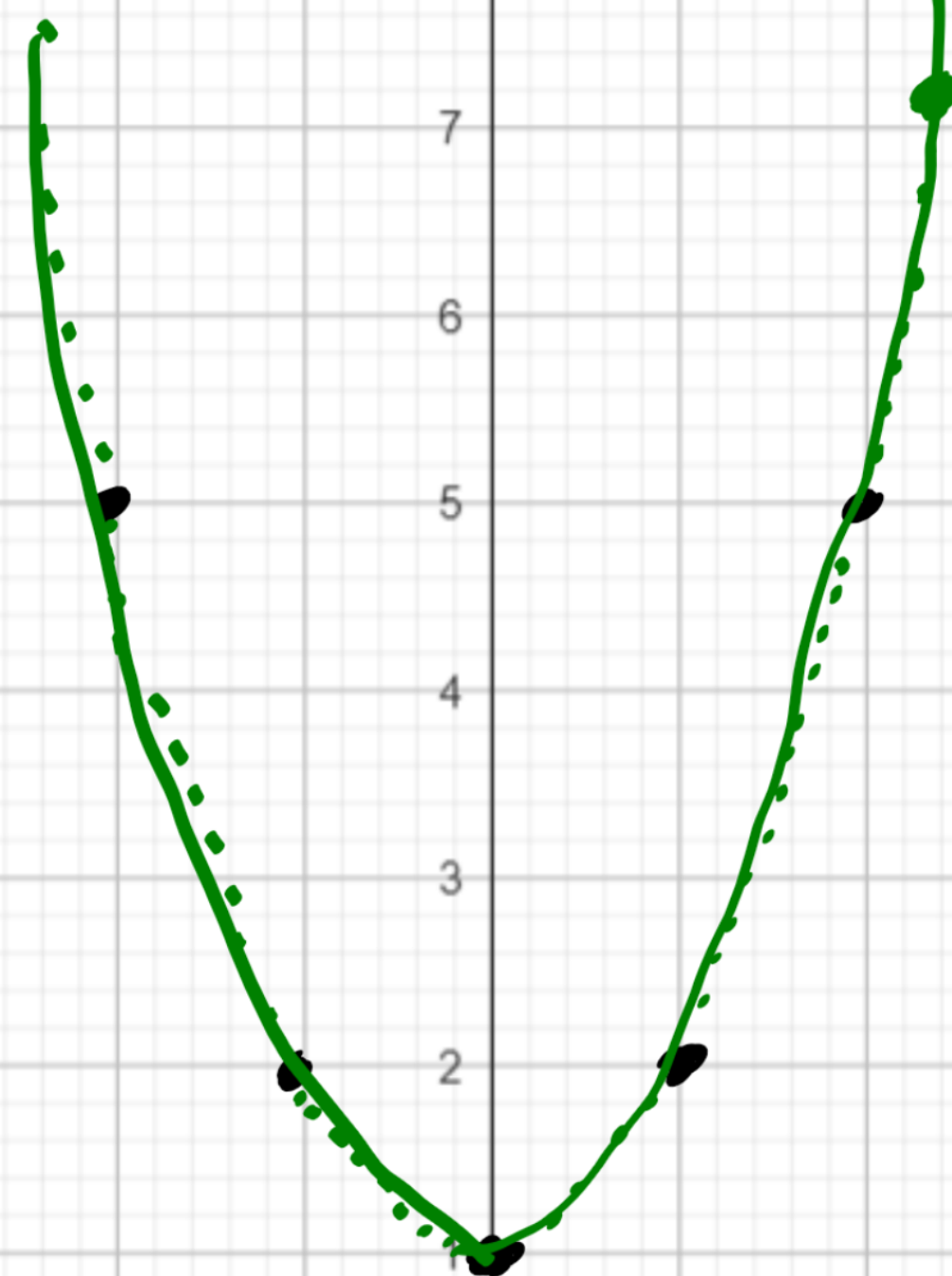
$(-1,2)$

$(-2,5)$

$(1,2)$

$(2,5)$

$(2,5, 7,25)$

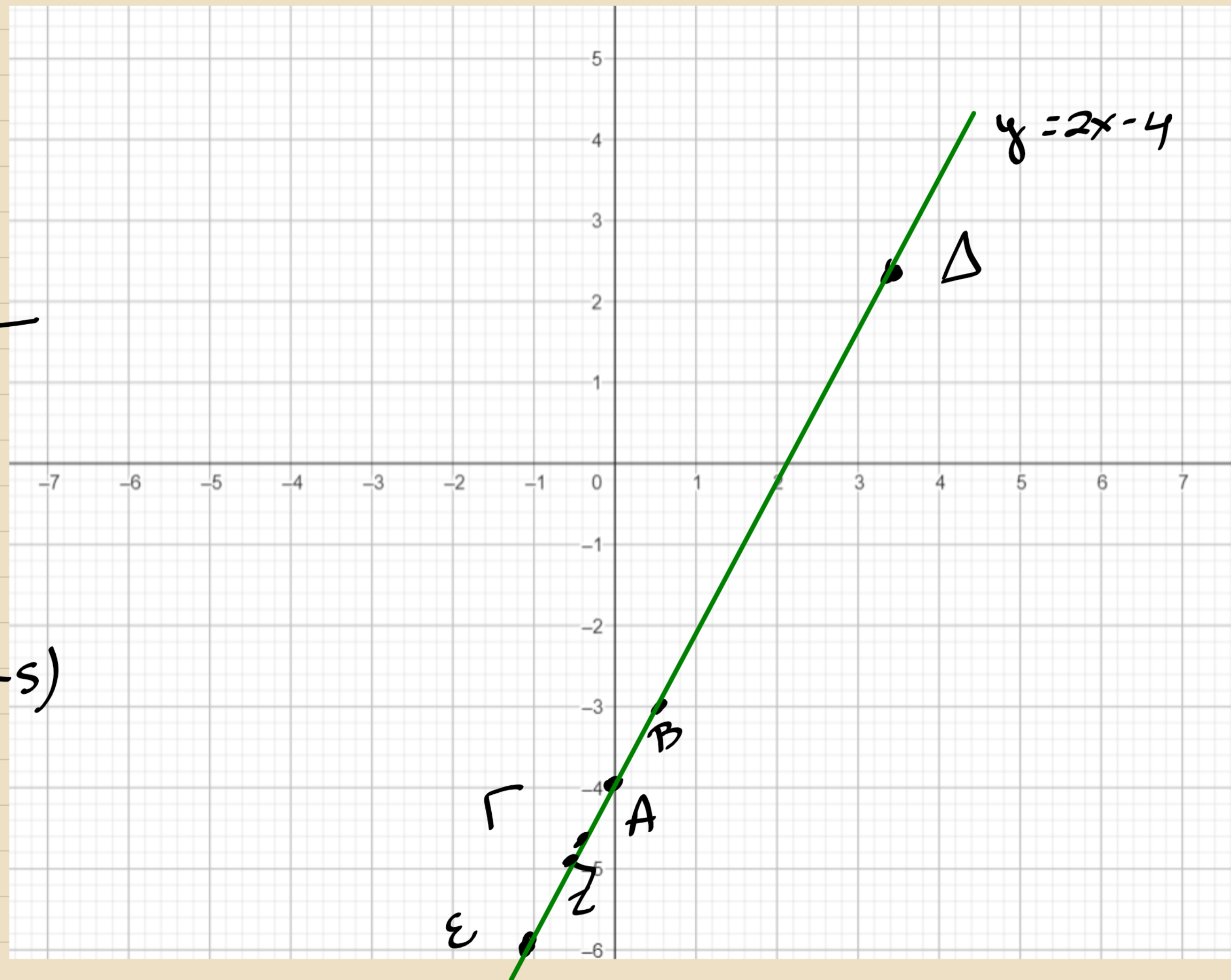


$$\begin{array}{r} 2,5 \\ \times 2,5 \\ \hline 125 \\ + 50 \\ \hline 6,25 \end{array}$$

$$y = 2x - 4$$

x	0	0,5	-0,3	3,2	-1	-0,5
y	-4	-3	-4,6	2,4	-6	-5

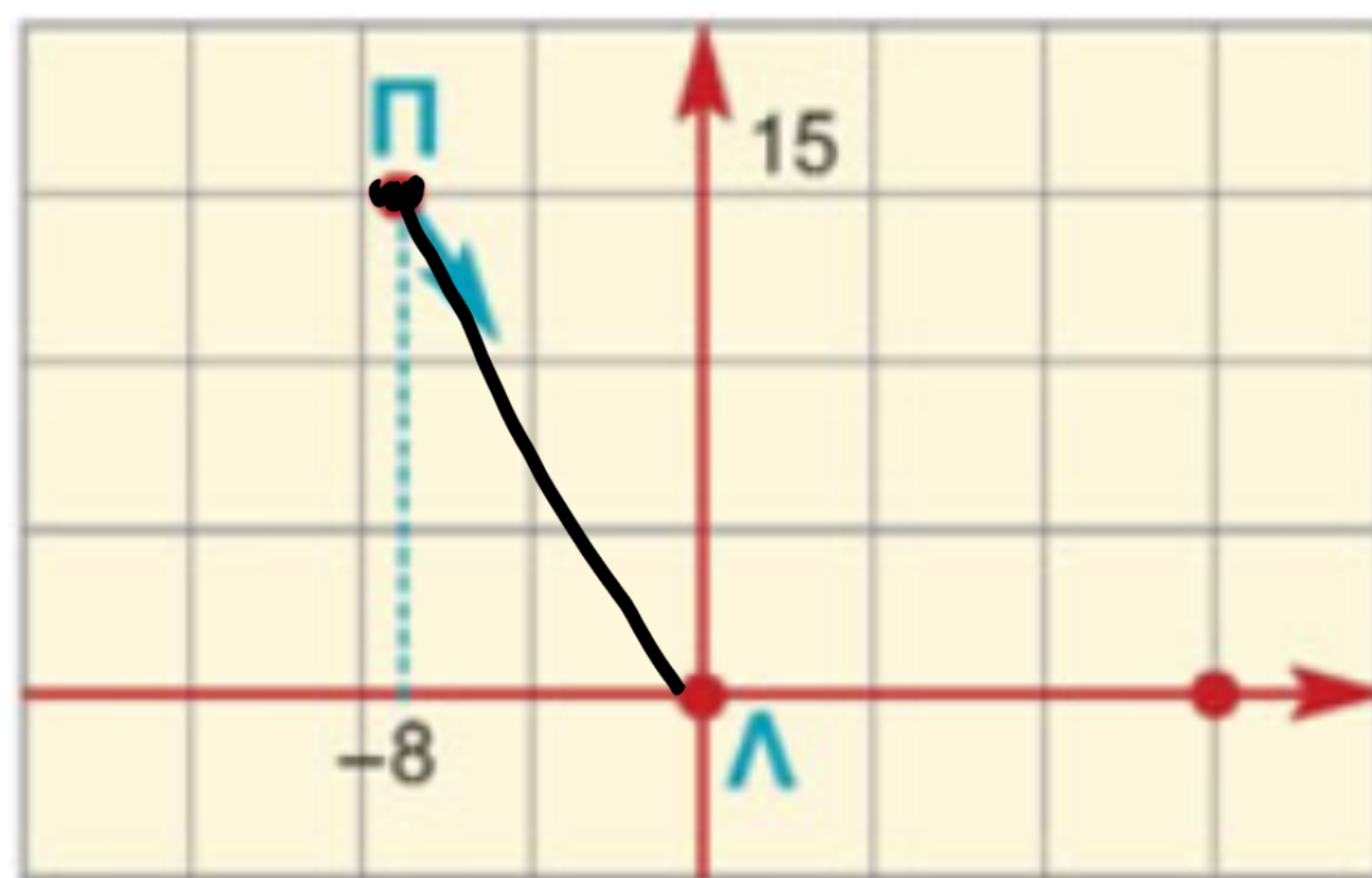
$(0, -4)$ A
 $(0,5, -3)$ B
 $(-0,3, -4,6)$ C
 $(3,2, 2,4)$ D
 $(-1, -6)$ E
 $(-0,5, -5)$ F



7. Ένα πλοίο Π κινείται με ταχύτητα 8 μίλια την ώρα και κατευθύνεται προς το λιμάνι Λ.

Η θέση του πλοίου ως προς ένα σύστημα συντεταγμένων με αρχή το Λ και μονάδα μέτρησης το 1 μίλι, είναι $(-8, 15)$.

Σε πόση ώρα θα φτάσει στο λιμάνι;



$$\Pi(-8, 15)$$
$$\Lambda(0, 0)$$

$$\Pi\Lambda = \sqrt{(-8-0)^2 + (15-0)^2}$$

$$= \sqrt{64 + 225}$$

$$= \sqrt{289} = 17$$

$$\frac{17}{8} = 2,125 \text{ ώρες}$$

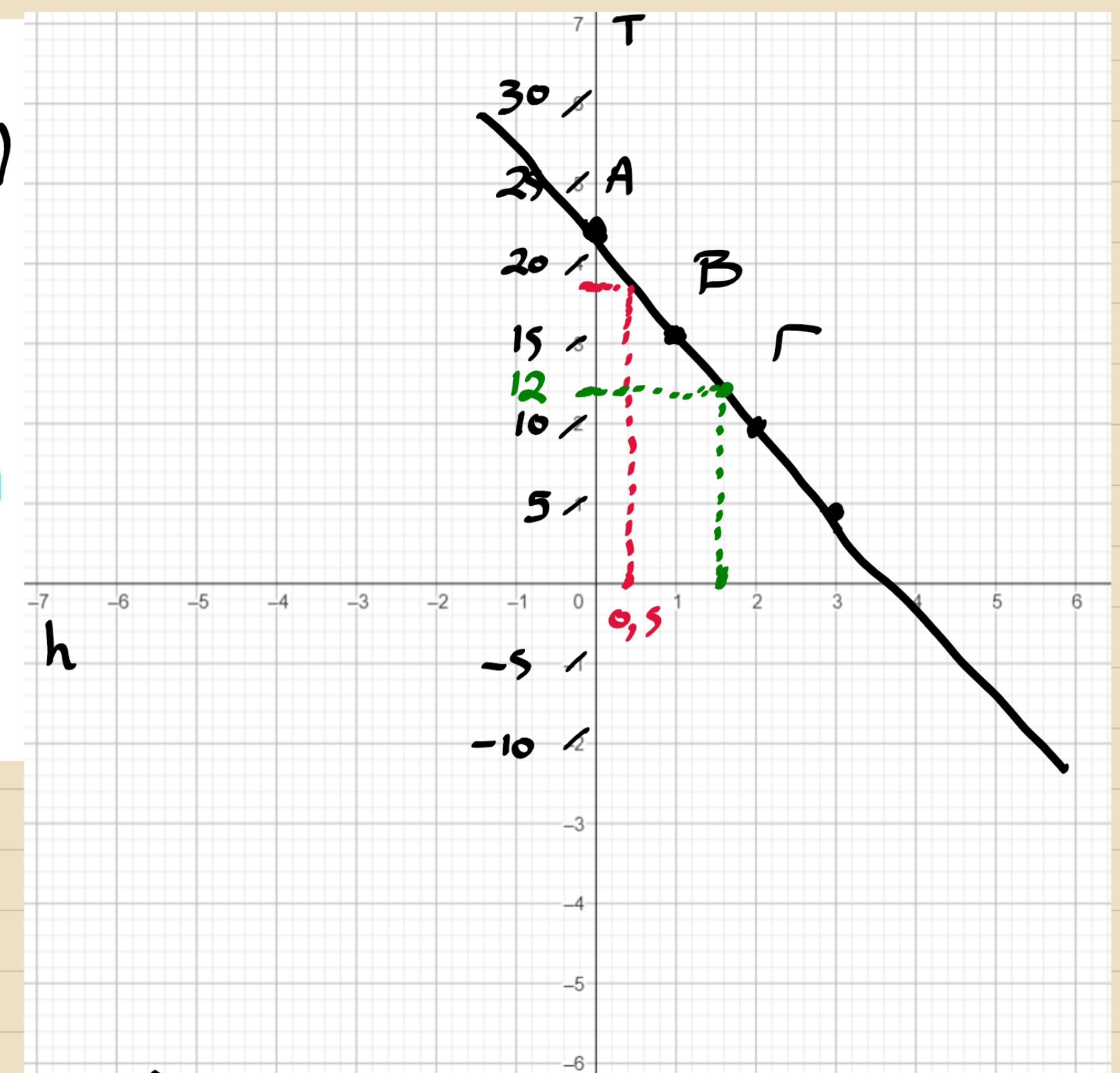
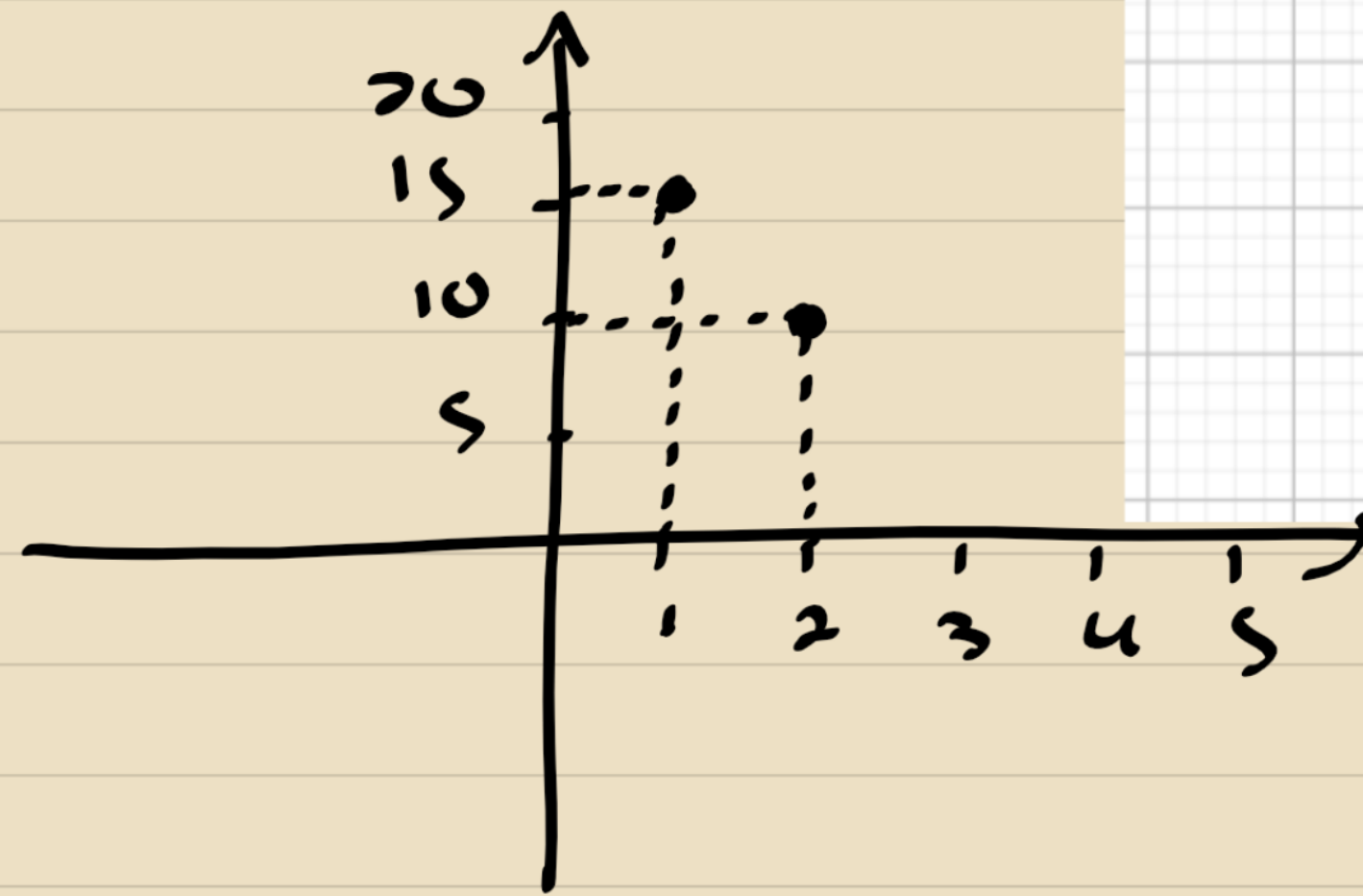
9. Η θερμοκρασία T του αέρα ως συνάρτηση του ύψους h φαίνεται στον παρακάτω πίνακα. $A(0,22)$, $B(1,16)$, $\Gamma(2,10)$, $\Delta(3,4)$

Ύψος h σε χιλιόμετρα	0	1	2	3
Θερμοκρασία T σε $^{\circ}\text{C}$	22	16	10	4

- α) Να κατασκευάσετε σε ορθογώνιο σύστημα συντεταγμένων τη γραφική παράσταση της συνάρτησης αυτής.
- β) Πόση περίπου είναι η θερμοκρασία του αέρα σε ύψος 500 μέτρων;
- γ) Σε ποιο ύψος η θερμοκρασία του αέρα είναι περίπου 12°C ;

β) Πέριπου 18°C

γ) Πέριπου $1,7 \text{ km}$



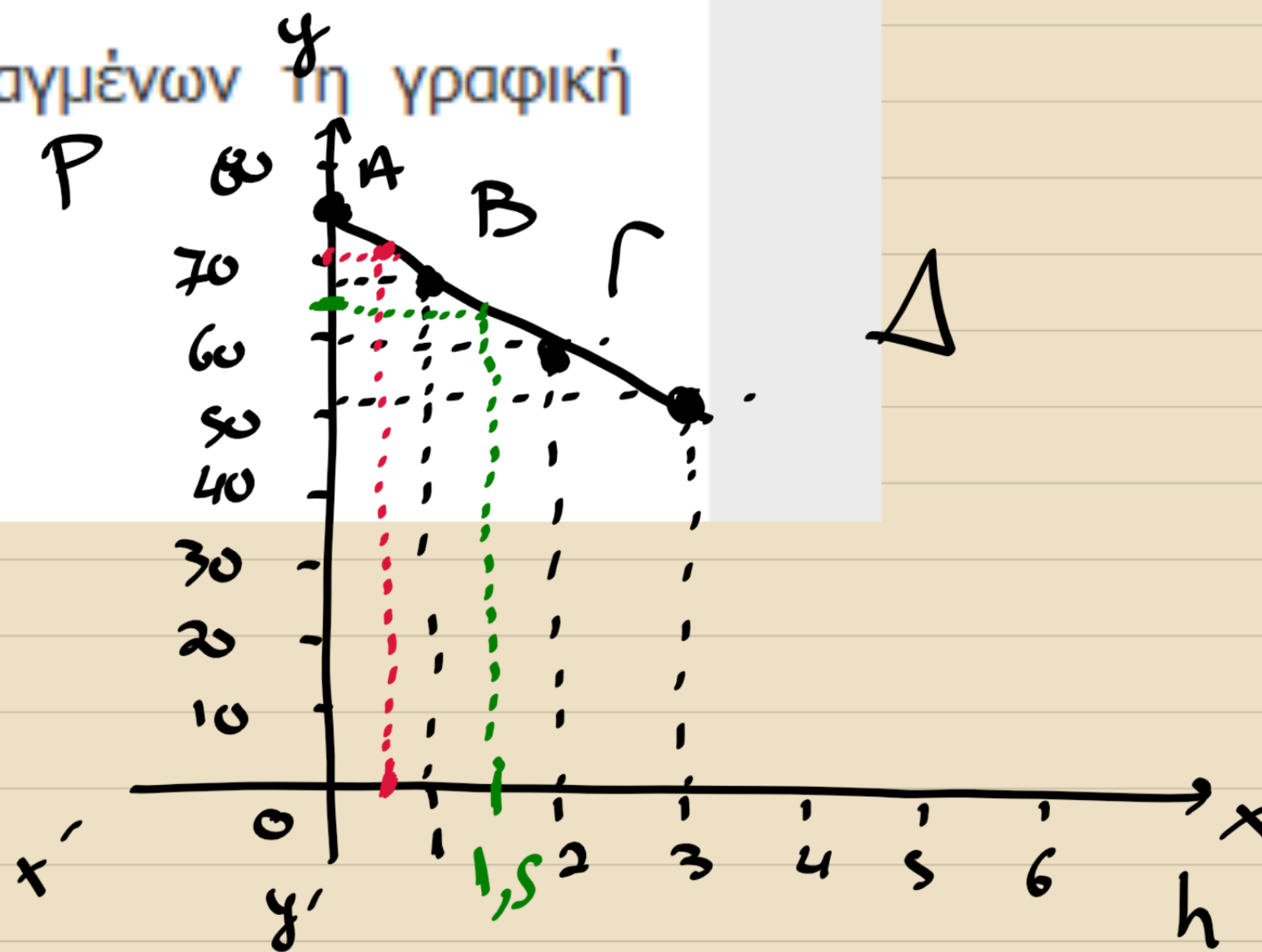
8. Η πίεση P (σε cm Hg) του αέρα ως συνάρτηση του ύψους h από το έδαφος φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

Ύψος h σε χιλιόμετρα	0	1	2	3
Πίεση P σε cm Hg	76	68	60	52

- α) Να κατασκευάσετε σε ορθογώνιο σύστημα συντεταγμένων τη γραφική παράσταση της συνάρτησης αυτής.
β) Ποια είναι η πίεση σε ύψος 1,5 km από το έδαφος;
γ) Σε ποιο ύψος η πίεση είναι περίπου ίση με 70 cm Hg;

β) Πίεση 65

γ) Πίεση 0,7 km



► Ανάλυση Πλοσί

Ένα ντόνατ κοστίζει $3 \in$

Το πλήθος των ντόνατ } $\Rightarrow$ Πλοσί ανήκει
 Το σύνολο των ευρώ

x : Τα ντόνατ

y : Τα ευρώ

x	1	2	3	4	10
y	3	6	9	12	30

$$y = 3 \cdot x$$

Πως εξετάσω αν τα ρελά είναι ανάλογα;

1ος τρόπος:

$$\frac{3}{1} = 3$$

$$\frac{6}{2} = 3$$

$$\frac{y}{x} = 3$$

$$\frac{9}{3} = 3$$

$$\frac{12}{4} = 3$$

2ος τρόπος

x	1	2
y	3	6

$$3 \cdot 2 = 1 \cdot 6$$

$$6 = 6$$

x	2	3
y	6	9

$$2 \cdot 9 = 3 \cdot 6$$

$$18 = 18$$

1. Τα ποσά x και y είναι ανάλογα.

α) Να συμπληρώσετε τον διπλανό πίνακα τιμών.

x	2	4	6
y	5	10	15

β) Ποιος από τους παρακάτω τύπους εκφράζει το y ως συνάρτηση του x ;

A: $y = 5x$, B: $y = \frac{2}{5}x$, Γ: $y = \frac{5}{2}x$, Δ: $y = 0,4x$.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Πως θα βρούμε τον τύπο της συνάρτησης αν έχω τον πίνακα τιμών ανάλογων ποσών.

$$\frac{y}{x} = \frac{5}{2}$$

οπότε η συνάρτηση είναι $y = \frac{5}{2} \cdot x$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5

$$\frac{y}{x} = \frac{-1,5}{-3} = \frac{1}{2}$$

pa $y = \frac{1}{2}x$

1. Γνωρίζοντας ότι τα ποσά x και y είναι ανάλογα :

α) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα τιμών.

x	1	2	5		
y		6		21	30

β) Να εκφράσετε το y ως συνάρτηση του x .

γ) Να παραστήσετε γραφικά τη συνάρτηση αυτή.

Μικροπείραμα



$$y = 3x$$

Έστω τα ανάλογα ποσά x και y

Ο τύπος της συνάρτησης των ανάλογων ποσών θα είναι

$$y = a \cdot x$$

π.χ $y = 2x$, $y = -5x$, $y = \frac{3}{2}x$

Το a σε αυτό ονομάζεται $\Gamma\epsilon$

$$a = \frac{y}{x}$$

Η συνάρτηση ονομάζεται $y = ax$ θα
είναι εξίσωση να διέλθει από την αρχή των αξόνων.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

1

Δίνονται τέσσερα τετράγωνα με πλευρές (σε cm) 0,5, 1, 1,5 και 2.

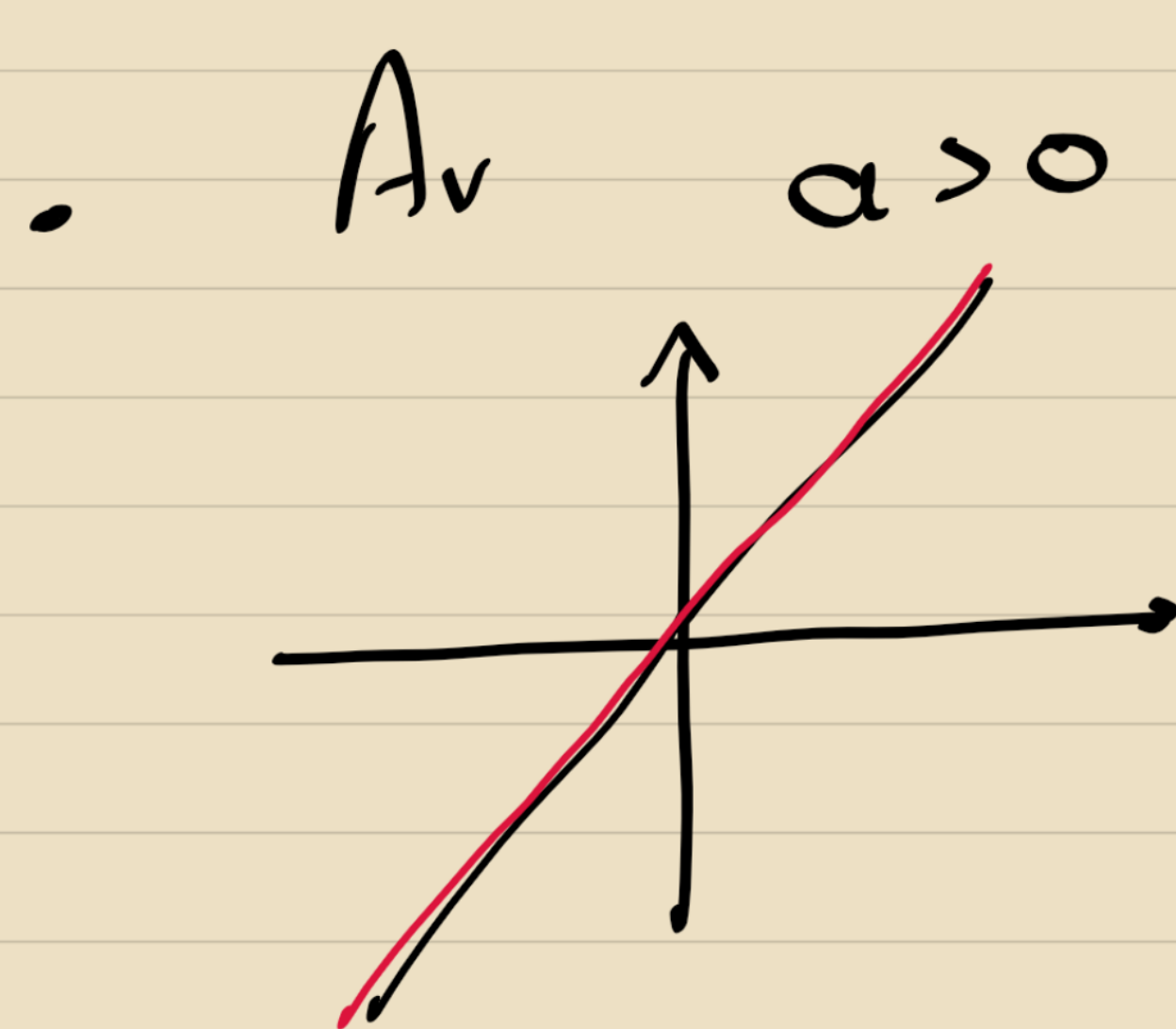
α) Να συμπληρώσετε τον πίνακα

πλευρά x	0,5	1	1,5	2
περίμετρος y	2	4	6	8
λόγος $\frac{y}{x}$	4	4	4	4

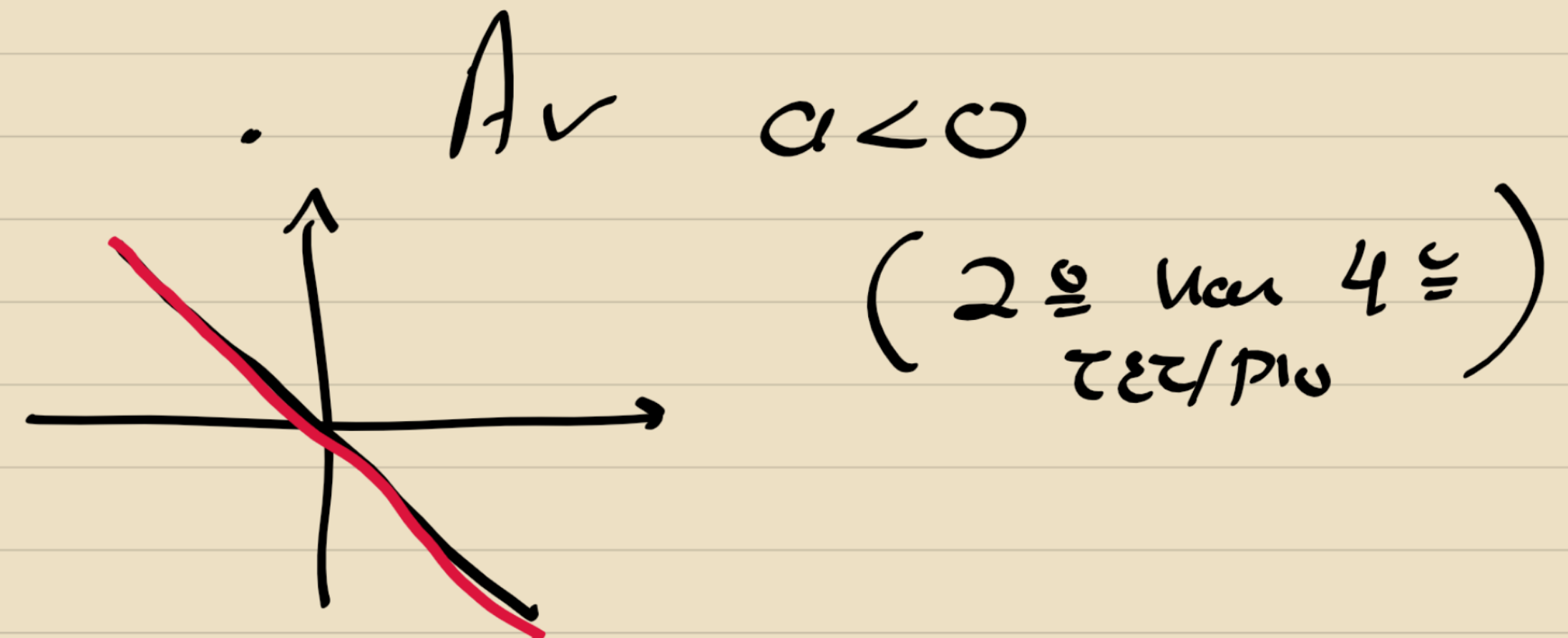
β) Να εκφράσετε την περίμετρο y ενός τετραγώνου ως συνάρτηση του μήκους x της πλευράς του.

$$\text{β)} \quad y = 4x$$

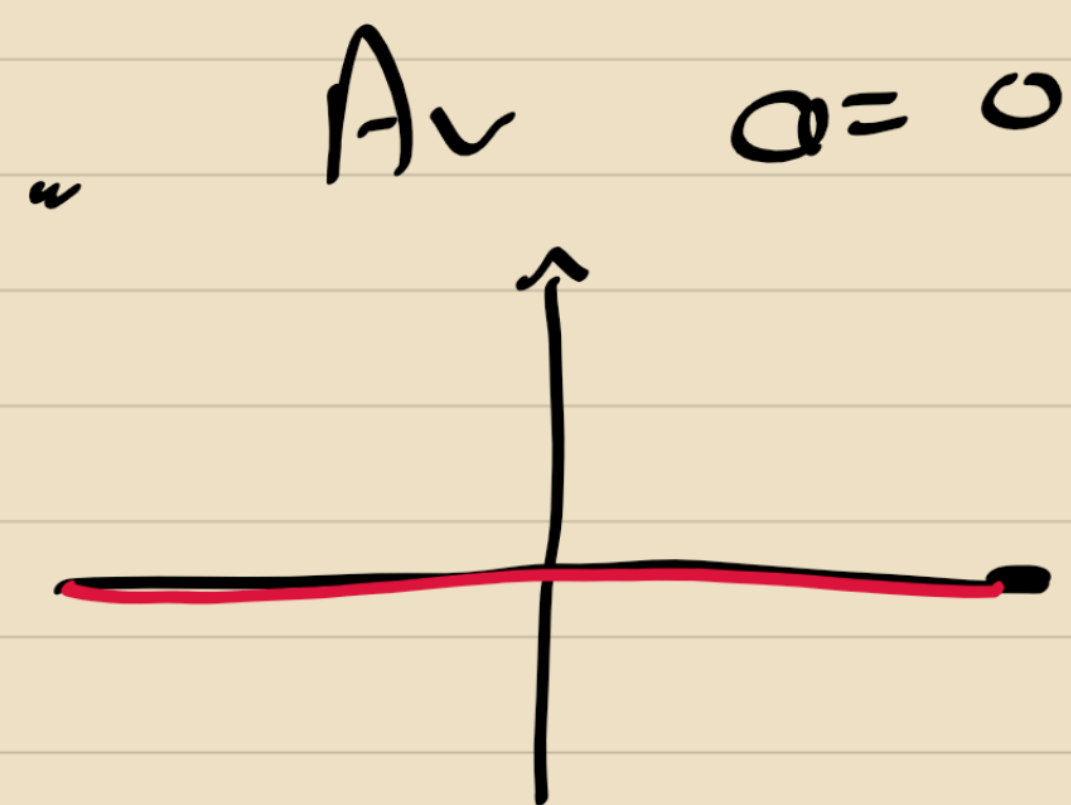
- Η συνάρτηση $y = ax$ εκφράζει αριθμικά ή με εικόνα πω διέρχεται από την αρχή των αξόνων



($1 \leq$ και $3 \leq$
 $2 \leq 7$ / 232)



($2 \leq$ και $4 \leq$
 $2 \leq 7$ / 232)



- Είμαστε να ζω α εκφράζει την κλίση της ευθείας
- Ήφατος να η εφω εκφράζει την κλίση της ευθείας
- αφά $a = \text{εφω}$



8. Οι τιμές των αγροτικών προϊόντων σε μια χώρα αυξήθηκαν κατά 20% σ' ένα χρόνο.

α) Να βρείτε τη σχέση που εκφράζει τις νέες τιμές y των αγροτικών προϊόντων, ως συνάρτηση των παλιών τους τιμών x .

β) Να σχεδιάσετε τη συνάρτηση.

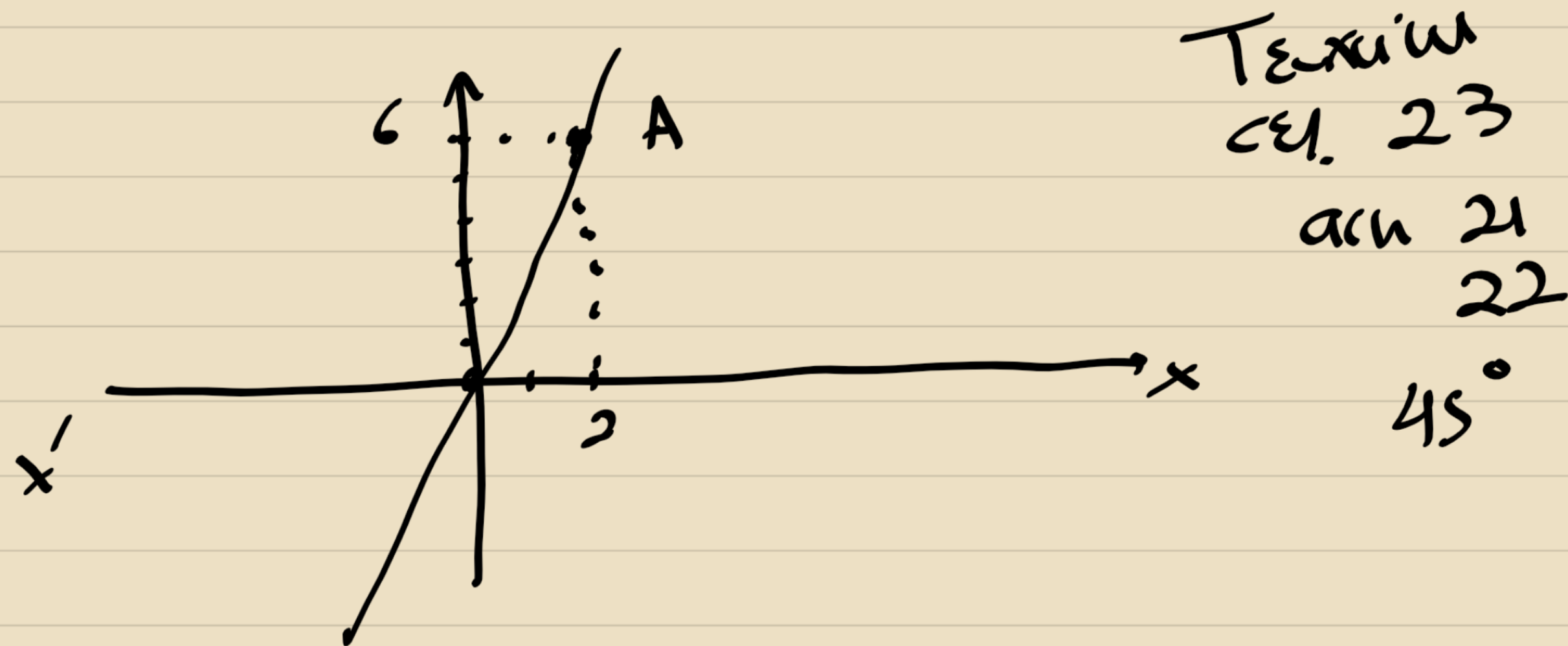
γ) Με τη βοήθεια της παραπάνω συνάρτησης να βρείτε:

i) Τη σημερινή τιμή ενός προϊόντος που είχε πέρυσι 7 €

ii) Την περσινή τιμή ενός προϊόντος που έχει τώρα 7 €.

6ε) 71

5. Βρείτε την εξίσωση της ευθείας η οποία διέρχεται από την αρχή των αξόνων και από το σημείο $A(2, 6)$.



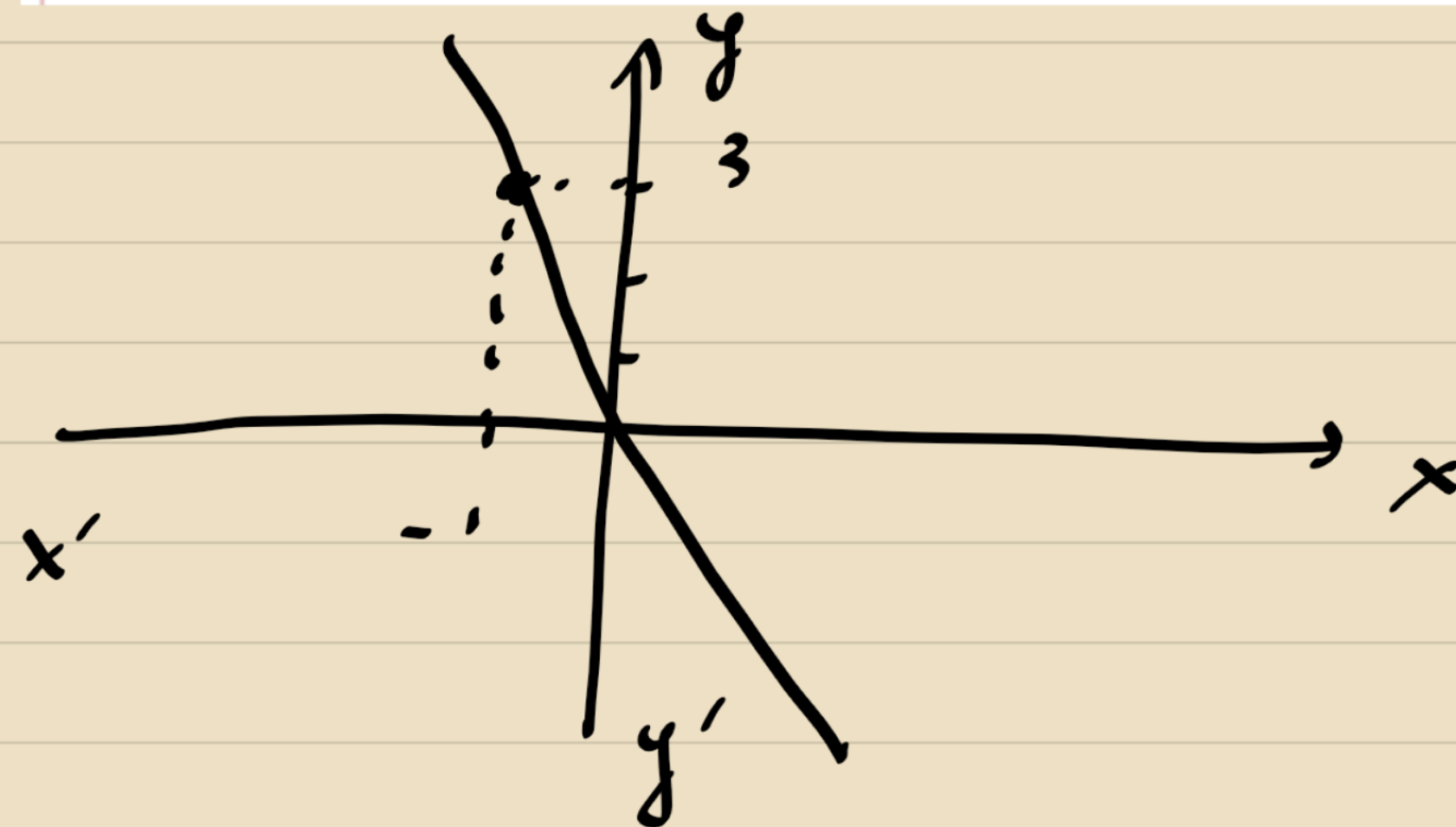
Αρα η ευθεία διέρχεται από την
αρχή των αξόνων και είναι
της μορφής $y = a \cdot x$

$$\text{αρα} \quad 6 = a \cdot 2$$

$$a = \frac{6}{2} = 3$$

αρα η συνάρτηση είναι η $y = 3x$

7. Να βρείτε την κλίση μιας ευθείας η οποία να διέρχεται από την αρχή O των αξόνων και από το σημείο $A(-1, 3)$.



Αρα η ευθεία διέρχεται από την
αρχή των αξόνων και είναι
της μορφής $y = a \cdot x$

$$\text{αρα} \quad 3 = a \cdot (-1)$$

$$a = \frac{3}{-1} = -3$$

21. Να βρεθεί ο τύπος της συνάρτησης που η γραφική της παράσταση είναι ευθεία γραμμή η οποία διέρχεται από την αρχή των αξόνων και το σημείο $A(-1, 2)$.

22. Να βρεθεί ο τύπος της συνάρτησης που η γραφική της παράσταση είναι ευθεία γραμμή η οποία διέρχεται από την αρχή των αξόνων και σχηματίζει με τον οριζόντιο άξονα γωνία 45° .

§ Η συνάρτηση $y = ax + b$

• Το πρόβλημα τω τῶς

Ταρίχα : 3 €

Χιλιόγραφο : 0,5 €

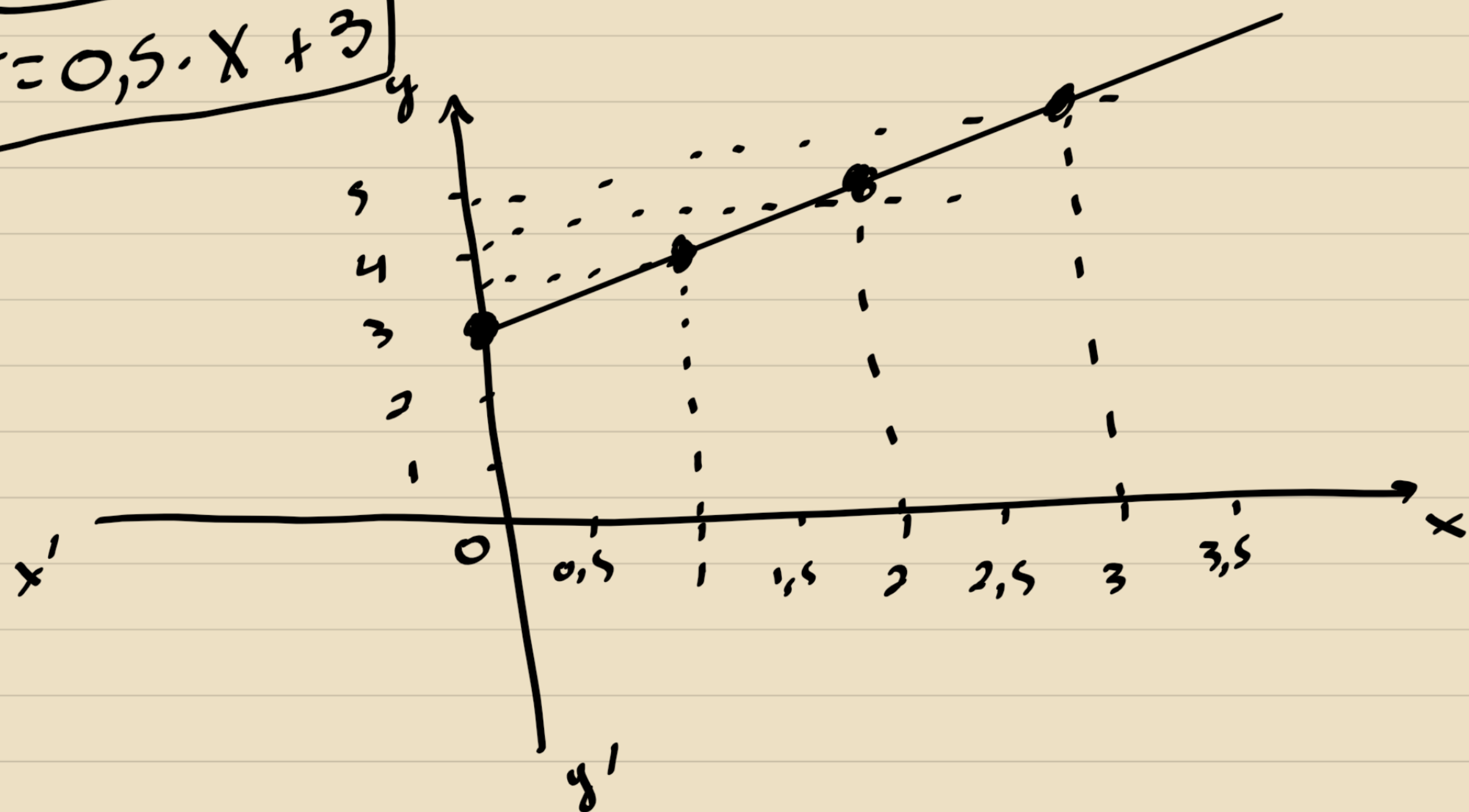
x: Τα χιλιόγραφα να κείν

y: Τα φράγκα να δίν

x	0	1	2	3
y	3	3,5	4	4,5

$(0, 3)$ $(1, 3,5)$ $(2, 4)$ $(3, 4,5)$

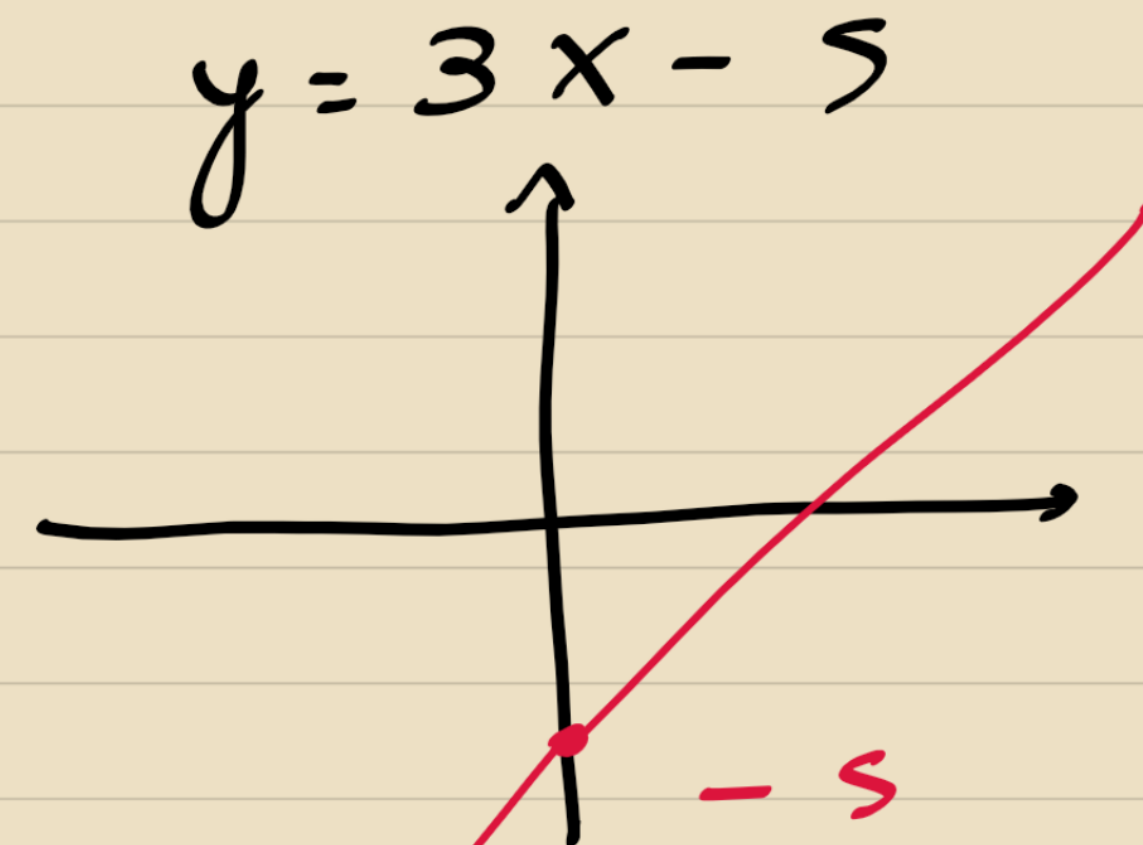
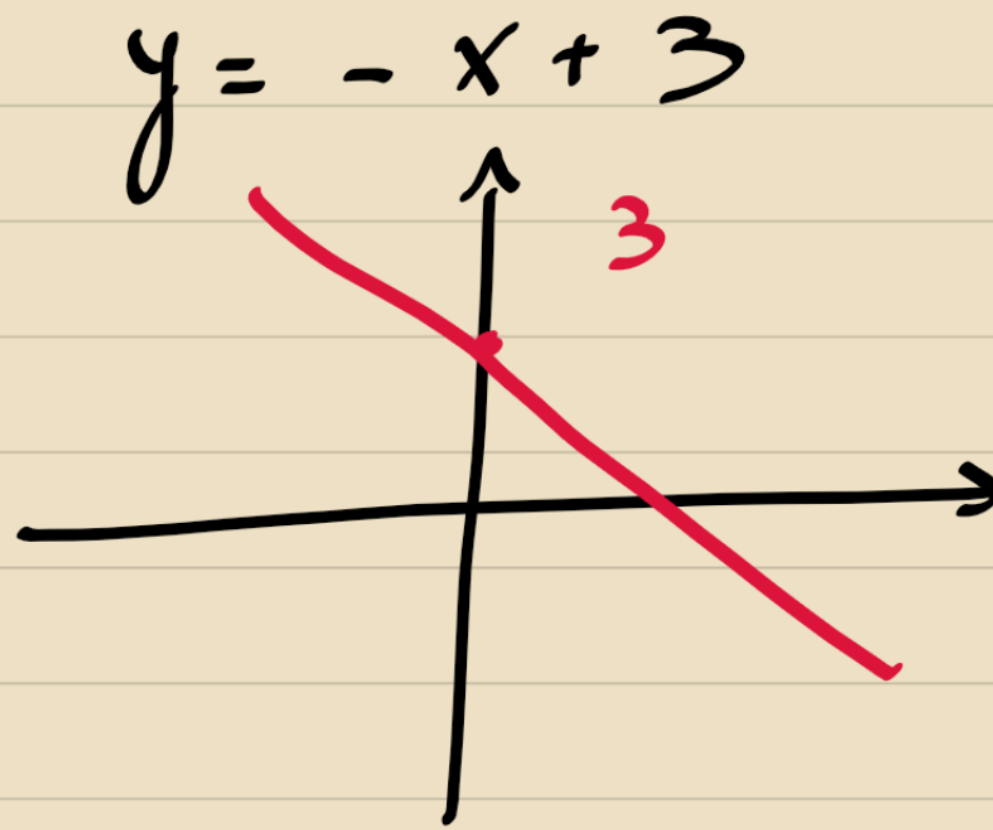
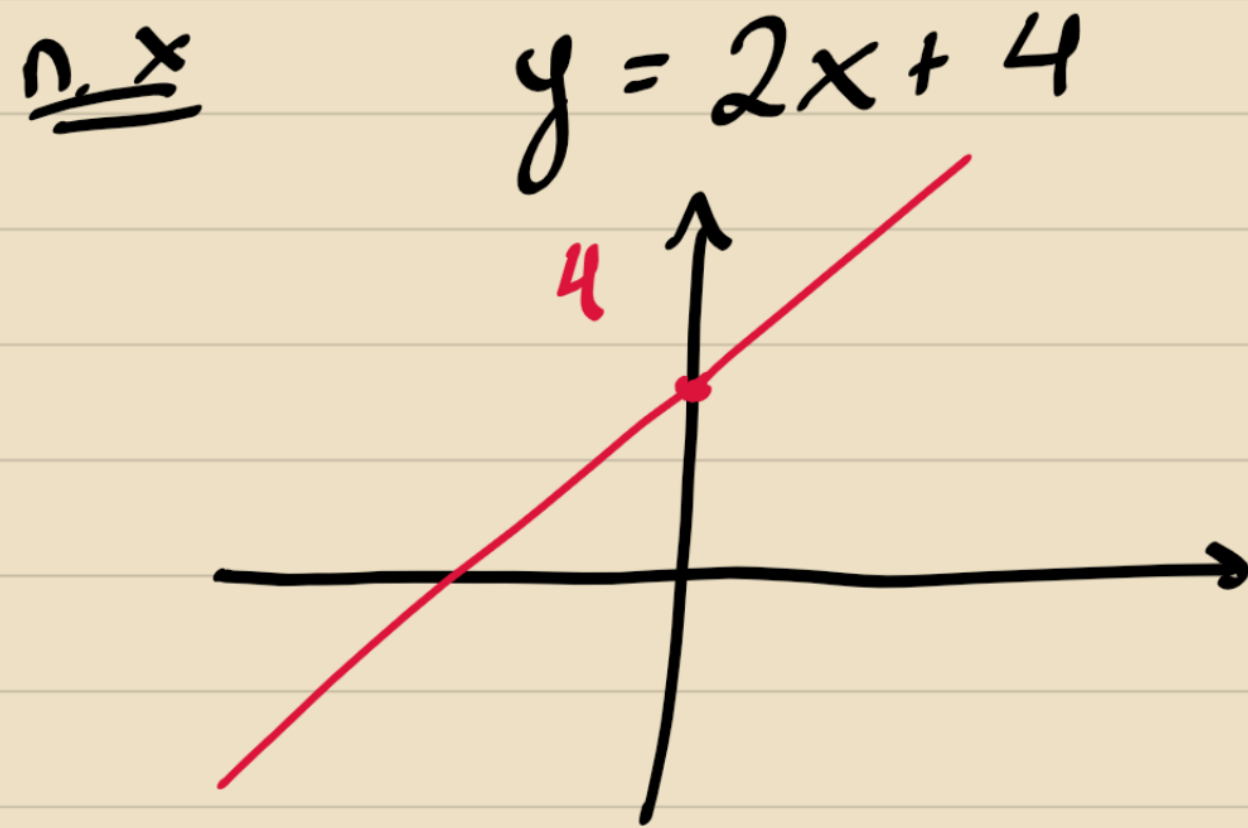
$$y = 0,5 \cdot x + 3$$



Η συνάρτηση $y = ax + b$



- Γραφικά παρουσιάζει μια ευθεία, η οποία δίνει περνα από τις αρχικές συνθήκες, αλλά περνα από το σημείο $(0, b)$



- Η ευθεία $y = ax$ είναι παρ'όλην με την ευθεία $y = ax + b$
π.χ
-
- $y = 3x$
 $y = 3x + 2$

1. Η ευθεία $y = 3x$ είναι παράλληλη προς την:

A	$y = x + 3$
B	$y = 3x - 7$

Γ	$y = x - 3$
Δ	$y = -3x + 5$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Σχόλιο: Δύο ευθείες ϵ το ίδιο α $\{ \mu \lambda \iota \kappa \eta \}$ είναι
παράλληλες

n.x

$$y = -4x$$

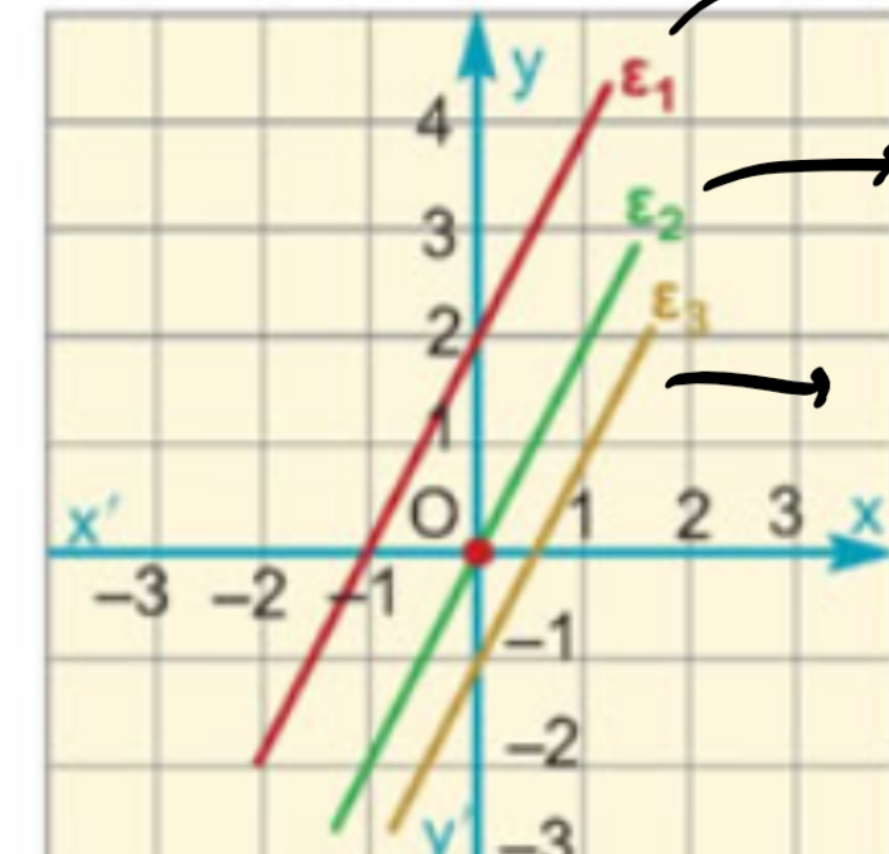
$$y = -4x + 3$$

$$y = -4x - 4$$

2. Στο διπλανό σχήμα έχουμε σχεδιάσει τις τρεις παράλληλες ευθείες της στήλης B.

Να αντιστοιχίσετε καθεμιά με την εξίσωσή της.

Στήλη A	Στήλη B
ϵ_1	$y = 2x$
ϵ_2	$y = 2x - 1$
ϵ_3	$y = 2x + 2$

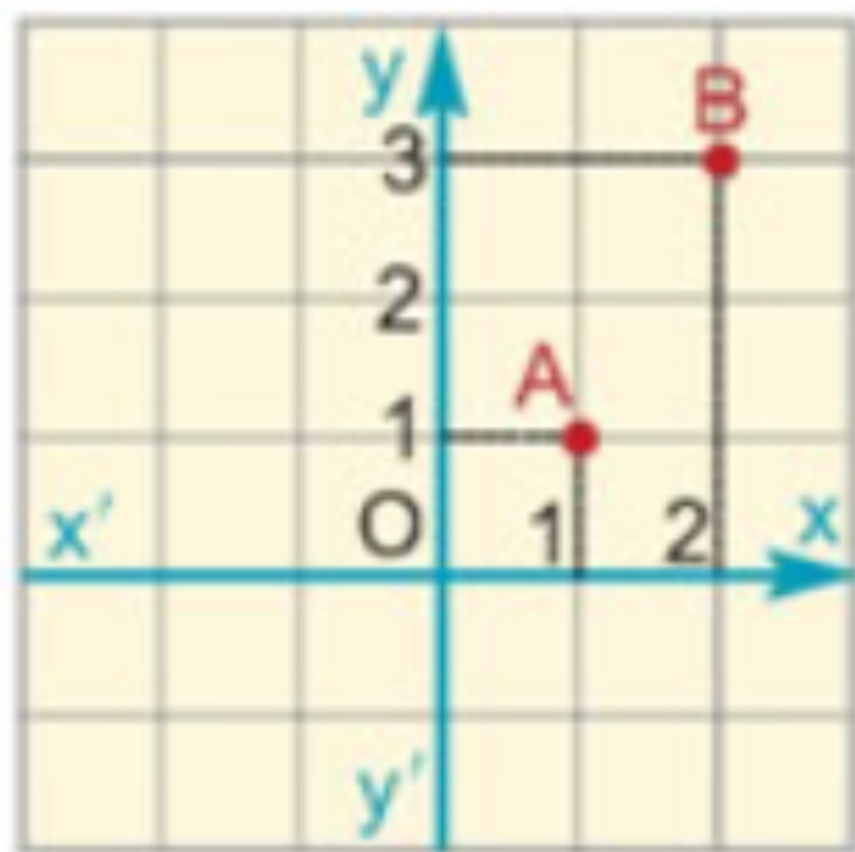


$$y = 2x + 2$$

$$y = 2x$$

$$y = 2x - 1$$

4. Στο σχήμα φαίνεται τα σημεία $A(1, 1)$ και $B(2, 3)$.



α) Να αποδείξετε ότι η απόσταση AB είναι ίση με $\sqrt{5}$

β) Να αποδείξετε ότι η ευθεία με εξίσωση $y = 2x - 1$ διέρχεται από τα σημεία A και B.

Σχόλιο: Ένα σημείο $A(x, y)$ είναι σημείο της ευθείας $y = ax + b$ αν την επαληθεύει

αυτή η
εξίσωση $y = 2x - 1$
διέρχεται από τα
A και B

$$\begin{aligned} \text{α)} \quad (AB) &= \sqrt{(2-1)^2 + (3-1)^2} \\ &= \sqrt{1 + 4} = \sqrt{5} \end{aligned}$$

$$\text{β)} \quad y = 2x - 1$$

$$A(1, 1) \quad x=1 \quad y=1$$

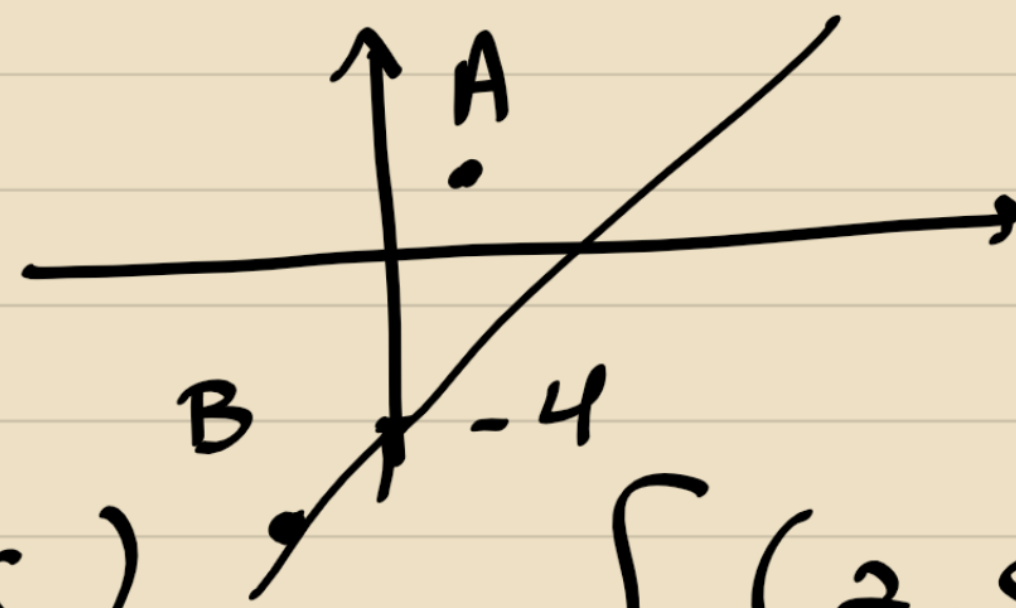
$$\begin{aligned} \text{ορα} \quad 1 &= 2 \cdot 1 - 1 \\ 1 &= 2 - 1 \\ 1 &= 1 \quad \text{να ικανοποιείται} \end{aligned}$$

$$B(2, 3) \quad x=2 \quad y=3$$

$$\begin{aligned} \text{ορα} \quad 3 &= 2 \cdot 2 - 1 \\ 3 &= 4 - 1 \\ 3 &= 3 \quad \text{να ικανοποιείται} \end{aligned}$$

π.χ

$$y = 2x - 4$$



Τα σημεία $A(1, 3)$, $B(-1, -6)$, $\Gamma(2, 5)$ είναι σημεία
της ευθείας;

$$\begin{aligned} \cdot \quad 3 &= 2 \cdot 1 - 4 \\ 3 &= -2 \quad \text{δεν ισχύει} \end{aligned}$$

αρα το $A(1, 3)$ δεν είναι
σημείο της ευθείας

$$\begin{aligned} \cdot \quad -6 &= 2 \cdot (-1) - 4 \\ -6 &= -6 \quad \text{αυτο ισχύει} \end{aligned}$$

αρα το B είναι σημείο
της ευθείας

•

Η εξίσωση $ax+by=c$ παριστάνει μια ευθεία στα $H-n$ (ΕΥΘΕΤΗΝΗ)
(Έχω ξαναίμω να $y=ax+b$ παριστάνει μια ευθεία στα $H-n$)

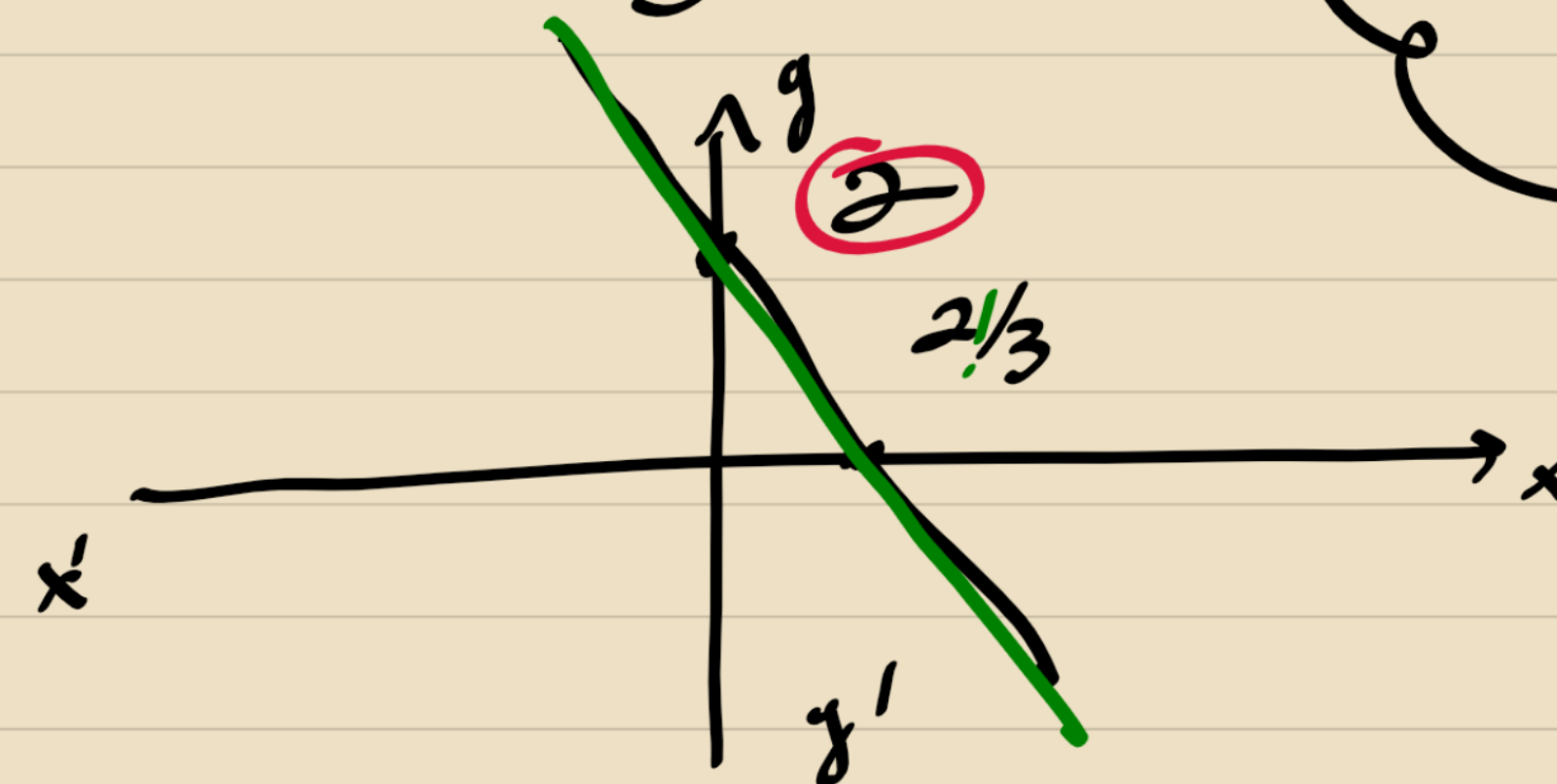


$$\begin{aligned} \underline{\underline{n.x}} \quad 4x - 2y &= 6 \\ -2y &= -4x + 6 \\ \frac{-2y}{-2} &= \frac{-4x + 6}{-2} \\ y &= 2x - 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \underline{\underline{n.x}} \quad -12x - 4y &= -8 \\ -4y &= 12x - 8 \\ \frac{-4y}{-4} &= \frac{12x - 8}{-4} \end{aligned}$$

$$y = -3x + 2$$

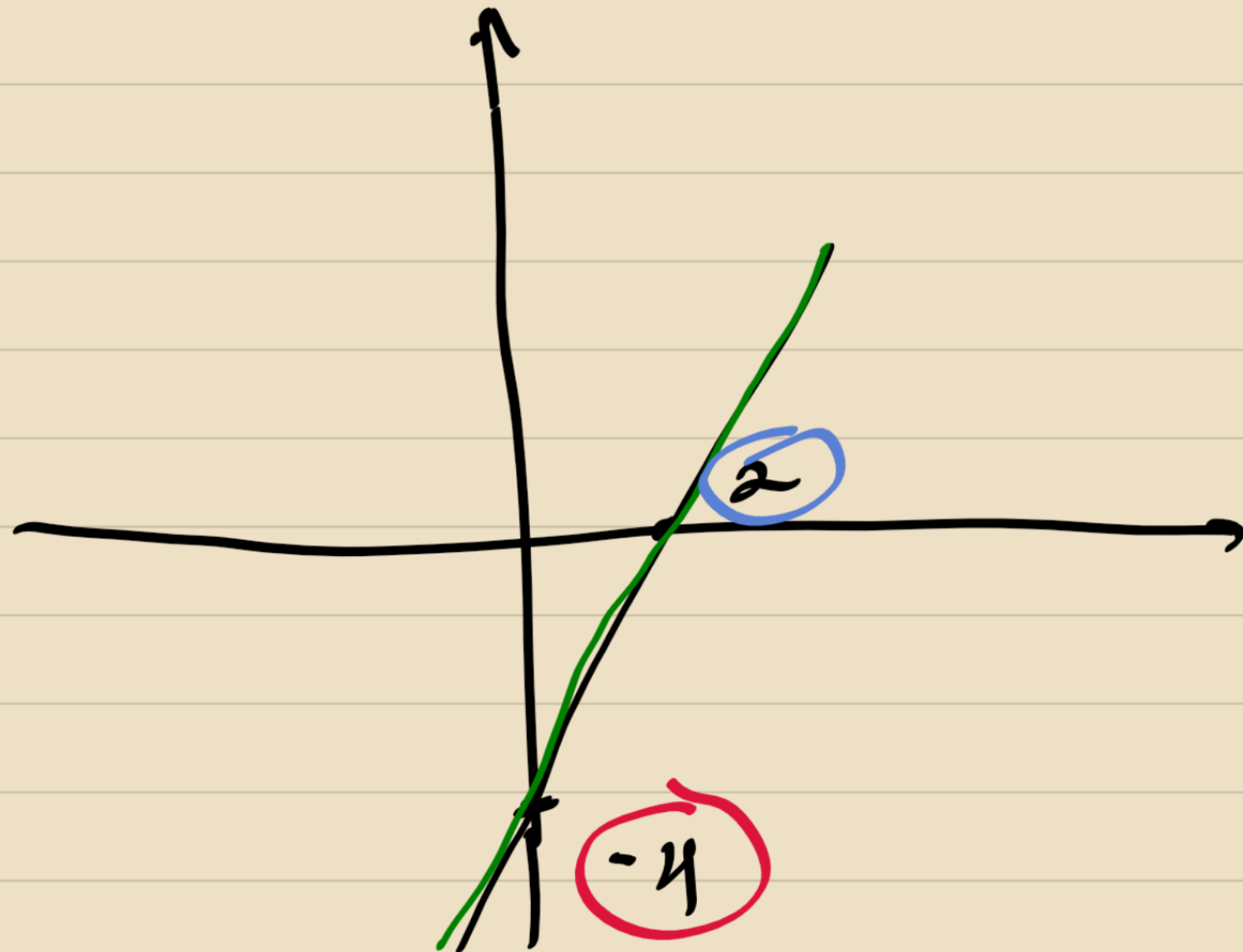
$$\begin{aligned} \underline{\underline{n.x}} \quad 9x + 3y &= 8 \\ 3y &= -9x + 8 \\ \frac{3y}{3} &= \frac{-9x + 8}{3} \\ y &= -3x + \frac{8}{3} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} -3x + 2 &= 0 \\ -3x &= -2 \\ x &= 2/3 \end{aligned}$$

$$y = 2x - 4$$

$$\begin{cases} 2x - 4 = 0 \\ 2x = 4 \\ x = 2 \end{cases}$$



► Η συνάρτηση $y = ax + b$, ονομάζεται 1° αΐνος και
χαρακτηρίζεται από
 $y = 5x + 10$

Σημεία τέμν. με $x'x'$: (y=0 και άνω)

$$0 = 5x + 10$$

$$-5x = 10$$

$$\frac{-5x}{-5} = \frac{10}{-5}$$

$$x = -2$$

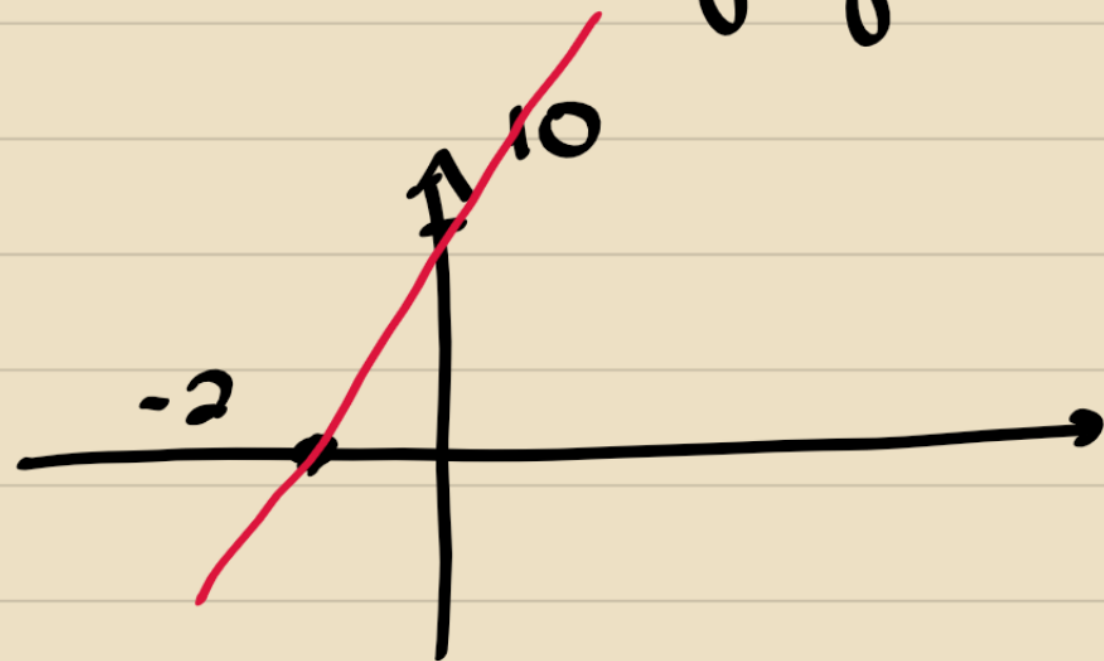
και $A(-2, 0)$

Σημεία τέμν. με $y'y$: (x=0 και υπολογίζω)

$$y = 5 \cdot 0 + 10$$

$$y = 10$$

και $B(0, 10)$



$$y = 3x - 4$$

§ Η συνάρτηση $y = \frac{a}{x}$ (αντικείμενο επίλογου ποσά)

Μια εργασία δε να ολοκληρωθεί χρειάζεται εργάτες
 Έχει με 1 εργατή ολοκληρώνει την φάση σε 50 ώρες

Έστω x οι εργατές
 y οι ώρες

x	1	2	3	4	5	6	29	6.000	50.000
y	50	25	16,6	12,5	10	8,3	1,7	0,008	0,001
		↓				↓	↓	↓	↓
		$\frac{50}{3}$				$\frac{50}{6}$	$\frac{50}{29}$	$\frac{50}{6000}$	$\frac{50}{50.000}$

Παρατηρώ ότι
 όπως εργατεί
 και να δείλω
 ο χρόνος εργατεί
 δεν θα γίνει ποτέ
 τήδεν

x	1	2	3	4	5	6	29	6.000	50.000
y	50	25	16,6	12,5	10	8,3	1,7	0,008	0,001

Παρατηρώ ότι

$$50 \cdot 1 = 50$$

$$25 \cdot 2 = 50$$

$$16,6 \cdot 3 = 50$$

$$12,5 \cdot 4 = 50$$

⋮

$$x \cdot y = 50$$

(Στα αντισφύζοντα αντίστοιχα ποσά
το $x \cdot y$ θα είναι πάντα
ένα σταθερό αριθμό.)



ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

1. Σε ποιες από τις παρακάτω περιπτώσεις τα ποσά x και y είναι αντιστρόφως ανάλογα;

α)

x	2	3	5
y	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{5}$

β)

x	2	3	5
y	0,2	0,3	0,5

γ)

x	2	3	5
y	6	4	2,4

δ)

x	2	3	5
y	-2	-3	-5

α) $x \cdot y$

$$2 \cdot \frac{1}{2} = 1$$
$$3 \cdot \frac{1}{3} = 1$$
$$5 \cdot \frac{1}{5} = 1$$

αρα είναι αντιστρόφως
ανάλογα

β) $2 \cdot 0,2 = 0,4$

$$3 \cdot 0,3 = 0,9$$

Δεν είναι αντιστ.
ανάλογα

γ) $2 \cdot 6 = 12$

$$3 \cdot 4 = 12$$
$$5 \cdot 2,4 = 12$$

αρα είναι αντιστ.
ανάλογα

δ) $2 \cdot (-2) = -4$

$$3 \cdot (-3) = -9$$

Δεν είναι
αντιστ. ανάλογα

Η συνάρτηση $y = \frac{a}{x}$

Η συνάρτηση $y = \frac{a}{x}$ εκφράζει τα αντιστρόφως ανάλογα ποσά

n.x

x	1	2	3	4	5
y	120	60	40	30	24

$$y \cdot x = 120$$

$$y = \frac{120}{x}$$

$$y = \frac{120}{x}$$

$$E(-4, -30) \quad Z(-5, -24) \quad H(-6, -20)$$

x	1	3	5	120	-4	-5	-6
y	120	40	24	1	-30	-24	-20

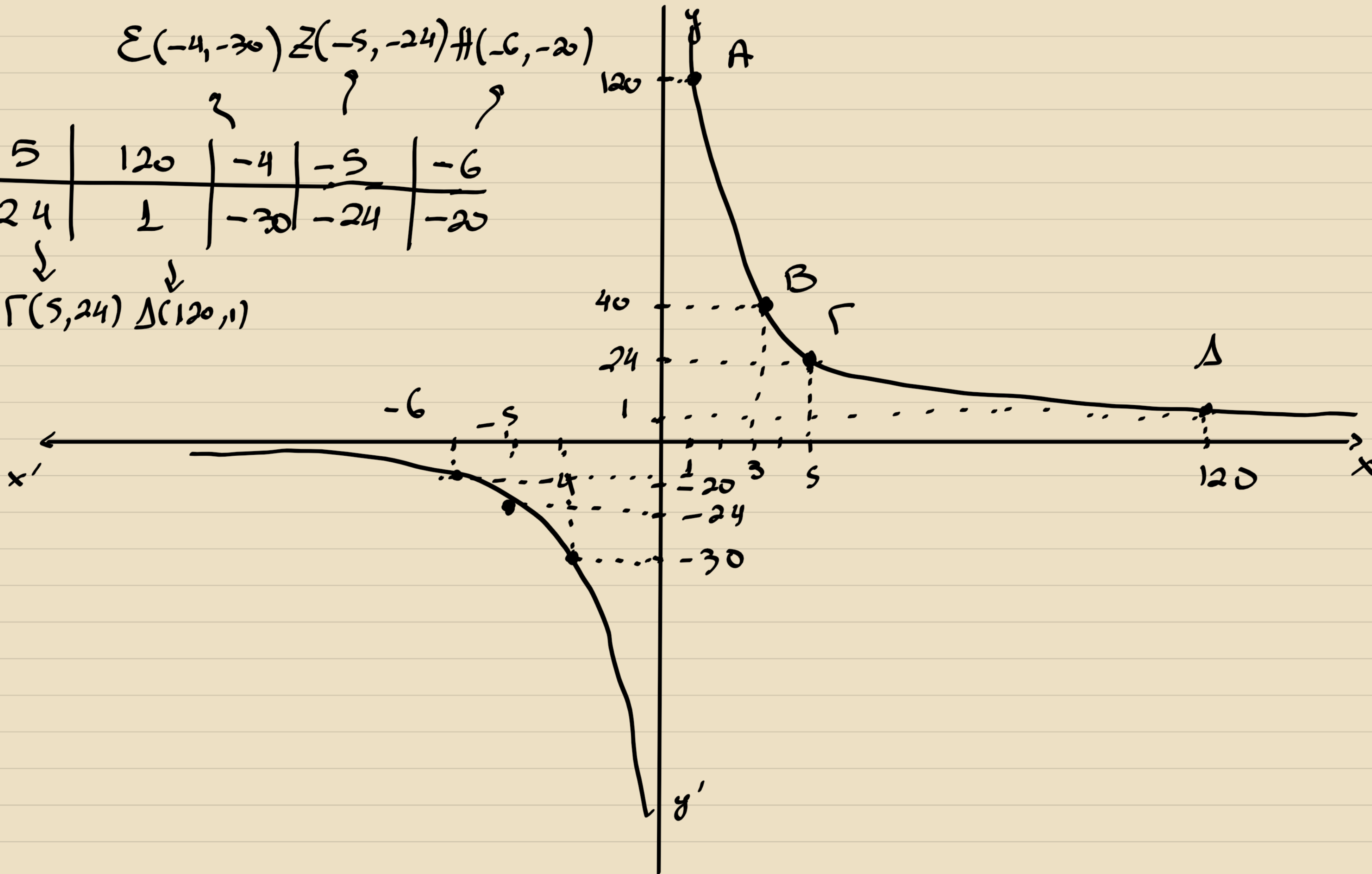
↓

↓

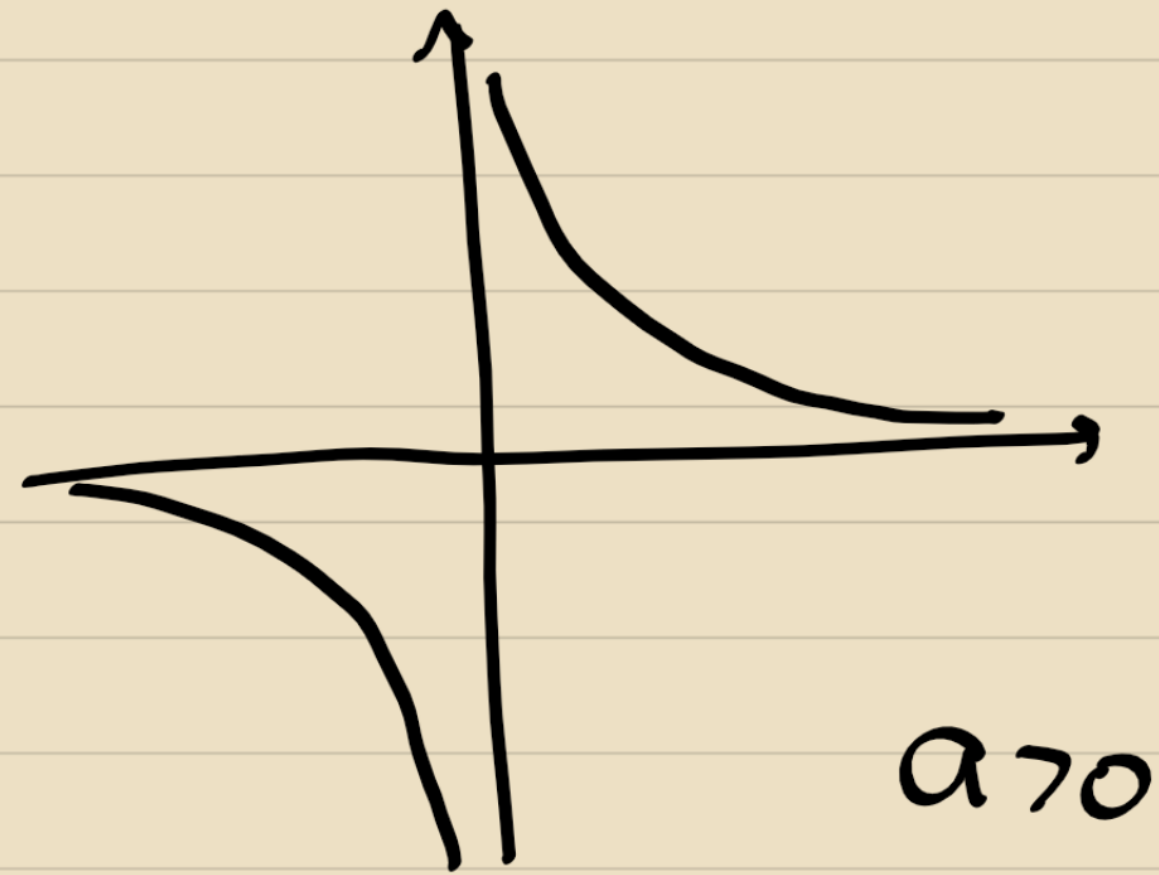
↓

↓

A(1, 120) B(3, 40) Γ(5, 24) Δ(120, 1)



Η γραμμική παύση την συνάρτηση $y = \frac{a}{x}$ είναι:



και αποτελείται από δύο

Σχ. Β σελ. 82

σελ. 1, 2