

ΦΑ5 Συναρτήσεις : Ασκήσεις

ΦΑ5.1 α) Συμπλήρωσε τα παρακάτω κενά :

α1) Κάθε σημείο του άξονα $x'x$ έχει 0

και κάθε σημείο του άξονα $y'y$ έχει 0 .

α2) Δύο σημεία είναι συμμετρικά ως προς τον άξονα $x'x$ όταν

έχουν την ίδια και αντίθετες

α3) Δύο σημεία είναι συμμετρικά ως προς τον άξονα $y'y$ όταν

έχουν την ίδιακαι αντίθετες.....

α4) Δύο σημεία είναι συμμετρικά ως προς την αρχή O των αξόνων όταν

έχουν και

β) Συμπλήρωσε τον πίνακα βάζοντας σε κάθε κελί το σωστό πρόσημο + ή -

Τεταρτημόριο στο οποίο ανήκει ένα σημείο	Τετμημένη του σημείου	Τεταγμένη του σημείου
1ο		
2ο		
3ο		
4ο		

ΦΑ5.2 Στο διπλανό σχήμα στις θέσεις B και Γ ,

βρίσκονται δύο πλοία και κατευθύνονται

προς το πλοίο A ,που έχει ζητήσει βοήθεια.

α) Να βρείτε τις συντεταγμένες των σημείων

A , B και Γ και στη συνέχεια να υπολογίσετε

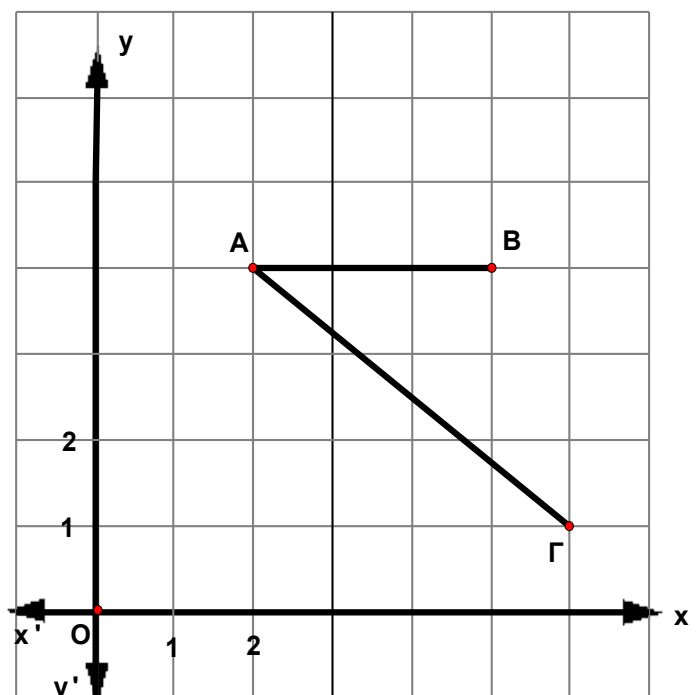
τις αποστάσεις AB και $A\Gamma$.

β) Αν το πλοίο B κινείται με ταχύτητα 15 ναυτικά

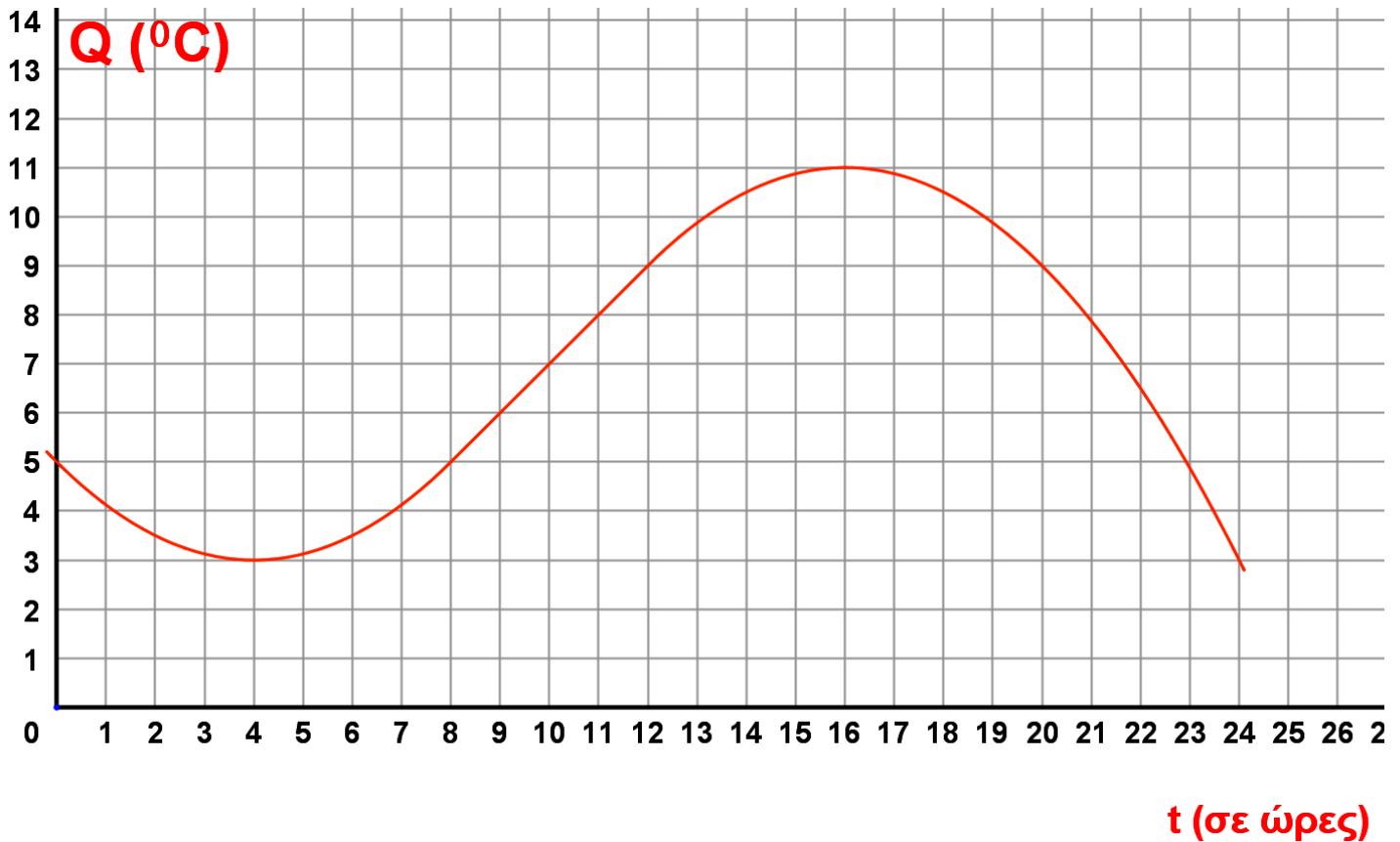
μίλια ανά ώρα και το Γ με ταχύτητα 30 ναυτικά

μίλια ανά ώρα , ποιο πλοίο αναμένεται

να προσεγγίσει γρηγορότερα το A ;



ΦΑ5.3 Στο σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση μιας συνάρτησης, που εκφράζει πως μεταβάλλεται η θερμοκρασία Q ενός τόπου, κατά το χρονικό διάστημα από τα μεσάνυχτα της Τρίτης ($t=0$), μέχρι τα μεσάνυχτα της Τετάρτης ($t=24$).



1. Βρες τη θερμοκρασία του τόπου :

- A) Στα μεσάνυχτα της Τρίτης και της Τετάρτης.
- B) Στις οκτώ το πρωί και στις οκτώ το βράδυ της Τετάρτης.
- Γ) Στις δύο το πρωί και στις δύο το μεσημέρι της Τετάρτης.

2. A) Πότε η θερμοκρασία Q είναι : α) 5°C β) 8°C γ) $9,5^{\circ}\text{C}$ δ) 2°C ε) 12°C ;

- B) Ποια ώρα η θερμοκρασία του τόπου παίρνει την ελάχιστη τιμή της και ποια είναι αυτή;
- Γ) Ποια ώρα η θερμοκρασία του τόπου παίρνει τη μέγιστη τιμή της και ποια είναι αυτή;

3. A) Σε ποια χρονικά διαστήματα, με την πάροδο του χρόνου, η θερμοκρασία μειώνεται; Τι μορφή έχει σ'αυτήν την περίπτωση η γραφική παράσταση;

B) Σε ποιο χρονικό διάστημα, με την πάροδο του χρόνου, η θερμοκρασία αυξάνεται; Τι μορφή έχει σ'αυτήν την περίπτωση η γραφική παράσταση;

ΦΑ5.4 Δίνονται οι συναρτήσεις $y = 2x+4$ και $y = x^2$. α) Συμπληρώστε τους παρακάτω

πίνακες τιμών και εξετάστε τον τρόπο που μεταβάλλεται το y όταν το x αυξάνεται

κατά μια μονάδα (από το -3 στο -2 , από το -2 στο -1 ,κ.ο.κ) .

α1)

α2)

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y = 2x+4$							

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y = x^2$							

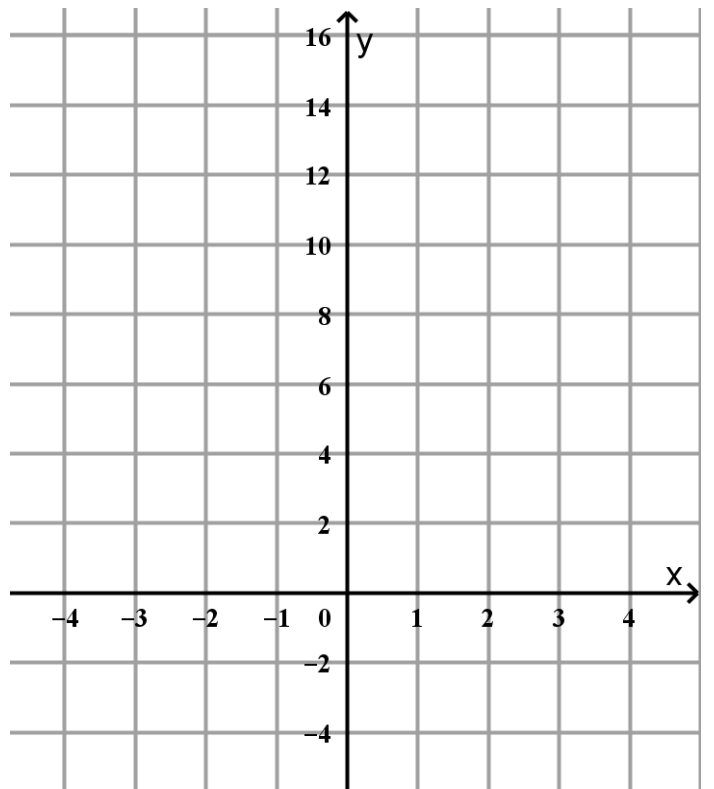
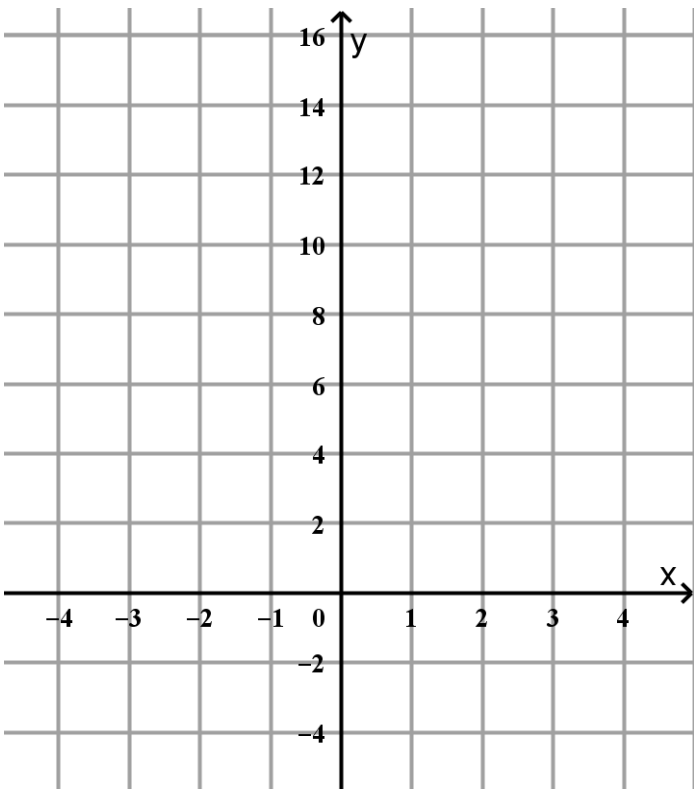
Από τους πίνακες τιμών προκύπτει ότι :

α1) Στην συνάρτηση $y = 2x + 4$, όταν το x αυξάνεται κατά μια μονάδα ,

το y κατά μονάδες δηλαδή μεταβάλλεται με ρυθμό.

α2) Στην συνάρτηση $y = x^2$, ο ρυθμός με τον οποίο μεταβάλλεται το y δεν είναι

β) Σχεδιάστε τις γραφικές παραστάσεις . Ποια μορφή έχει η γραφική παράσταση όταν ο ρυθμός μεταβολής του y είναι : β1) σταθερός β2) μη σταθερός



Συμπέρασμα : Όταν οι τιμές μιας συνάρτησης

β1) μεταβάλλονται με σταθερό ρυθμό , όπως στην , η γραφική παράσταση είναι

β2) δεν μεταβάλλονται με σταθερό ρυθμό , όπως στην , η γραφική παράσταση είναι

ΦΑ5.5 α) Έστω ότι έχουμε μία συνάρτηση με την οποία μία μεταβλητή y εκφράζεται ως συνάρτηση μιας άλλης μεταβλητής x . Πως εξετάζουμε αλγεβρικά αν ένα σημείο $M(x, y)$ ανήκει στη γραφική παράσταση της συνάρτησης ;

α)

.....

.....

β) Να εξετάσεις αν τα σημεία **A** (- 4 , 8) , **B**($\sqrt{2}$,1) ανήκουν στη γραφική παράσταση της συνάρτησης $y = \frac{1}{2} \cdot x^2$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ΦΑ5.6 α) Συμπλήρωσε το κενό :

Αν δύο ποσά x, y είναι ανάλογα , τότε ο λόγος $\frac{y}{x}$ είναι

β) Στον διπλανό πίνακα τιμών τα ποσά x και y είναι ανάλογα

x	2	3	4
y	6	9	15

Σ

Λ

γ) Αν τα ποσά x και y είναι ανάλογα ,

γ1) ποια σχέση εκφράζει το y ως συνάρτηση του x ;

.....

.....

γ2) ποια είναι η γραφική παράσταση της συνάρτησης αυτής ;

.....

.....

δ) Συμπλήρωσε τα κενά : Στην ευθεία $y = ax$

δ1) ο αριθμός a εκφράζει την της γωνίας ω , που σχηματίζει η ευθεία με τον άξονα $x'x$ και λέγεται της ευθείας $y = ax$

δ2) Αν $a = \frac{y}{x} > 0$ (θετική κλίση) ,

οι συντεταγμένες (x, y) κάθε σημείου της ευθείας

είναι αριθμοί , οπότε η ευθεία βρίσκεται

στο και τεταρτημόριο.

δ3) Αν $a = \frac{y}{x} < 0$ (αρνητική κλίση) ,

οι συντεταγμένες (x, y) κάθε σημείου της ευθείας

είναι αριθμοί , οπότε η ευθεία βρίσκεται

στο και τεταρτημόριο.

δ4) Αν $a = 0$ (μηδενική κλίση), η ευθεία συμπίπτει με τον άξονα

ΦΑ5.7 Ένα πολυκατάστημα κάνει έκπτωση 40% σέ όλα του τα είδη.

α) Να βρείτε τη σχέση που εκφράζει τις νέες τιμές y μετά την έκπτωση ,

ως συνάρτηση των αρχικών τιμών x χωρίς την έκπτωση

γ) Με τη βοήθεια της παραπάνω συνάρτησης να βρείτε την αρχική τιμή μιας τηλεόρασης

όταν μετά την έκπτωση κοστίζει 360 ευρώ ;

ΦΑ5.8 α1) Οι συναρτήσεις $y = ax$ και $y = ax + \beta$ παριστάνουν ευθείες Σ Λ

α2) Ο αριθμός a , που, όπως γνωρίζουμε, λέγεται κλίση της ευθείας $y = ax$, λέγεται

και κλίση της ευθείας $y = ax + \beta$. Σ Λ

α3) Η γραφική παράσταση της συνάρτησης $y = ax + \beta$, $\beta \neq 0$ είναι μια ευθεία

παράλληλη της ευθείας με εξίσωση $y = ax$, που διέρχεται από το σημείο

$(\beta, 0)$ του άξονα $y'y$. Σ Λ

α4) Οι ευθείες $y = 3x$ και $y = 5x + 3$ είναι παράλληλες Σ Λ

β) Η εξίσωση της ευθείας που έχει κλίση 3 και τέμνει τον άξονα y'y

στο σημείο με τεταγμένη - 2 είναι :

A. $y = -2x + 3$

B. $y = -2x - 3$

Γ. $y = 3x - 2$

Δ. $y = 3x + 2$

Ε. τίποτε από τα προηγούμενα

γ) Να αντιστοιχίσεις κάθε συνάρτηση της στήλης Α με την περιγραφή της γραφικής της παράστασης που βρίσκεται στην στήλη Β.

Στήλη Α	Στήλη Β
γ1) $y = 2x - 3, x \geq 1$	1) Ευθεία που είναι παράλληλη με την ευθεία $y = 2x$ και τέμνει τον άξονα y'y στο σημείο με τεταγμένη 3 2) Ημιευθεία που έχει αρχή το σημείο A (1 , -1) και διέρχεται από το σημείο B (2 , 7)
γ2) $y = -3x + 2$	3) Ευθεία που είναι παράλληλη με την ευθεία $y = -3x$ και τέμνει τον άξονα y'y στο σημείο με τεταγμένη 2 4) Ευθύγραμμο τμήμα με άκρα τα σημεία A(-1 , -1) και B(2 , 7)
γ3) $y = 3x + 2, -1 \leq x \leq 2$	5) Καμπύλη που διέρχεται από την αρχή των αξόνων και τα σημεία A(-2 , 8) και B (2 , 8) 6) Ημιευθεία που έχει αρχή το σημείο A (1 , -1) και διέρχεται από το σημείο B (2 , 1)
γ4) $y = 2 \cdot x^2$	7) Ευθύγραμμο τμήμα με άκρα τα σημεία A(-1 , -1) και B(2 , 8) 8) Καμπύλη που διέρχεται από την αρχή των αξόνων και τα σημεία A(-1 , -4) και B (1 , 4)

ΦΑ5.9

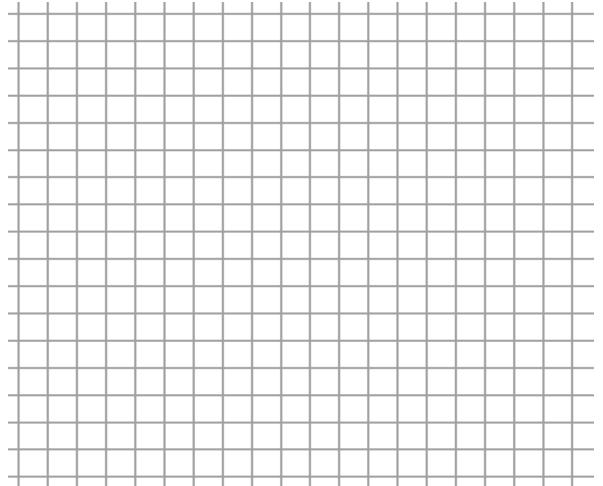
Να σχεδιάσεις την γραφική παράσταση της

συνάρτησης $y = 2x - 3$ όταν :

α) Ο x είναι οποιοσδήποτε πραγματικός αριθμός.

β) $x \geq 4$

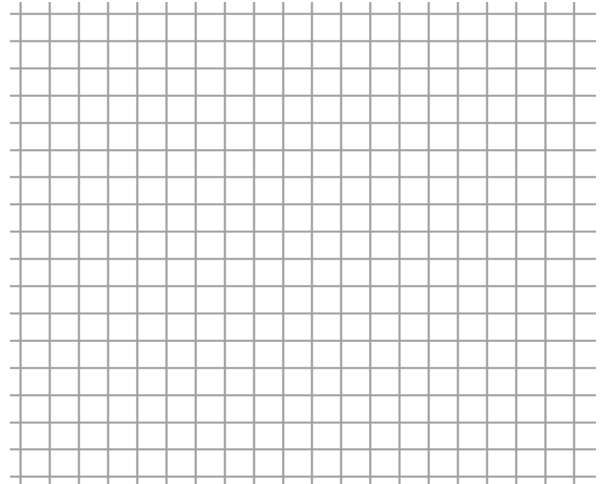
γ) $-2 \leq x \leq 3$



ΦΑ5.10

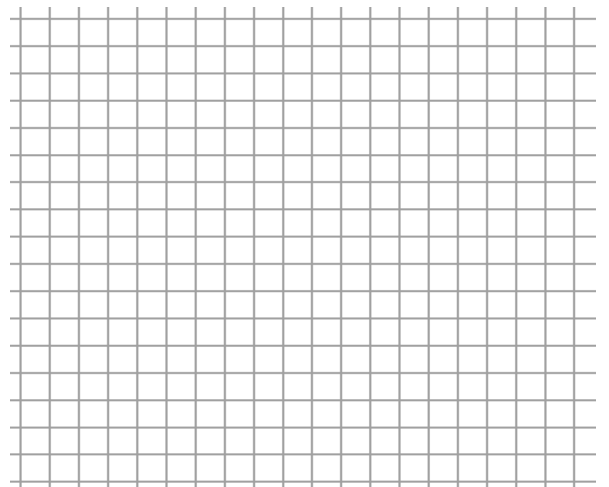
α) Να σχεδιάσεις την γραφική παράσταση της

συνάρτησης $y = -3x + 2$, x πραγματικός αριθμός.

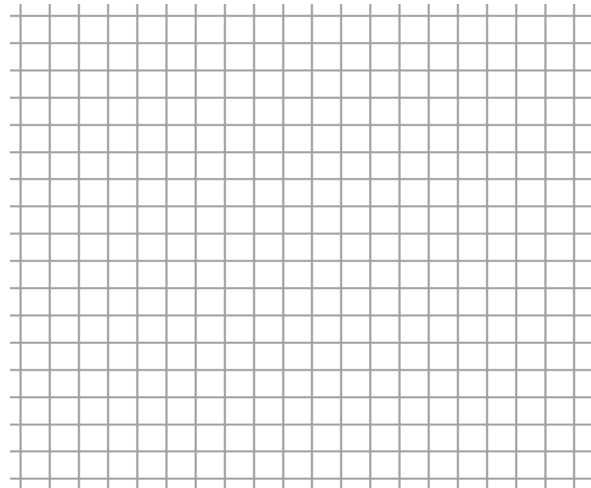


β) Να σχεδιάσεις την γραφική παράσταση της

συνάρτησης $y = -2x + 1$, όταν $x \leq 0$



γ) Να σχεδιάσεις την γραφική παράσταση της
συνάρτησης $y = 2x-1$, όταν $-1 \leq x \leq 2$



ΦΑ5.11 Ένας πωλητής παίρνει μισθό 600 € το μήνα και ποσοστό 7% επί του ποσού των πωλήσεων που πραγματοποιεί.

- α) Να εκφράσεις το συνολικό ποσό y , που κερδίζει το μήνα, ως συνάρτηση του ποσού x των πωλήσεων που πραγματοποιεί.
- β) Ποιό είναι το ποσό των πωλήσεων που πρέπει να πραγματοποιεί ,ώστε το συνολικό ποσό που κερδίζει το μήνα να είναι 950 € ;

ΦΑ5.12 Σε ποιες από τις παρακάτω περιπτώσεις τα ποσά x και y είναι:
ανάλογα - αντιστρόφως ανάλογα - τίποτε από τα προηγούμενα ;
Στις περιπτώσεις που τα ποσά είναι ανάλογα ή αντιστρόφως ανάλογα να εκφράσετε το y ως συνάρτηση του x

α)	<table border="1"><tr><td>x</td><td>2</td><td>3</td><td>5</td></tr><tr><td>y</td><td>$\frac{1}{2}$</td><td>$\frac{1}{3}$</td><td>$\frac{1}{5}$</td></tr></table>	x	2	3	5	y	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{5}$	β)	<table border="1"><tr><td>x</td><td>2</td><td>3</td><td>5</td></tr><tr><td>y</td><td>0,2</td><td>0,3</td><td>0,5</td></tr></table>	x	2	3	5	y	0,2	0,3	0,5	γ)	<table border="1"><tr><td>x</td><td>2</td><td>3</td><td>5</td></tr><tr><td>y</td><td>6</td><td>4</td><td>2,4</td></tr></table>	x	2	3	5	y	6	4	2,4	δ)	<table border="1"><tr><td>x</td><td>2</td><td>3</td><td>5</td></tr><tr><td>y</td><td>-2</td><td>-3</td><td>-5</td></tr></table>	x	2	3	5	y	-2	-3	-5
x	2	3	5																																				
y	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{5}$																																				
x	2	3	5																																				
y	0,2	0,3	0,5																																				
x	2	3	5																																				
y	6	4	2,4																																				
x	2	3	5																																				
y	-2	-3	-5																																				

ε)

x	2	3	5
y	4	9	25