

ΜΕΡΟΣ Α΄: ΑΛΓΕΒΡΑ

Μαθηματικά Β' Γυμνασίου

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Συναρτήσεις

ΠΑΡΑΓΡΑΦΟΣ 3.1

Η έννοια της Συνάρτησης

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

numerica.

A . L i a p i s

Προτεινόμενες Ασκήσεις

1. Οι τιμές των προϊόντων ενός καταστήματος αυξάνονται κατά 2 €. Η σχέση που εκφράζει τη νέα τιμή y ως συνάρτηση της παλιάς τιμής x , είναι:

| | |
|-----------------|-------------------------|
| i) $y = x - 2$ | ii) $y = x + 2$ |
| iii) $y = 1,2x$ | iv) $y = \frac{x}{2}$. |

2. Οι τιμές των προϊόντων ενός καταστήματος ελαττώνονται κατά 20%. Η σχέση που εκφράζει τη νέα τιμή y ως συνάρτηση της παλιάς τιμής y , είναι:

| | |
|-----------------|-------------------|
| i) $y = 1,2x$ | ii) $y = x + 0,2$ |
| iii) $y = 0,8x$ | iv) $y = 0,2x$. |

3. Δίνεται τετράγωνο πλευράς x . Η σχέση που εκφράζει την περίμετρο Π του τετραγώνου ως συνάρτηση του x είναι:

| | |
|--------------------------|-------------------|
| i) $\Pi = 4x$ | ii) $\Pi = x + 4$ |
| iii) $\Pi = \frac{x}{4}$ | iv) $\Pi = x^2$. |

4. Να γράψετε τις συναρτήσεις τις οποίες περιγράφουν οι παρακάτω προτάσεις:
 - i) Το εμβαδό E ενός τετραγώνου ως συνάρτηση της πλευράς του a .
 - ii) Η ταχύτητα v ενός ποδηλάτη, ο οποίος σε χρόνο t διήνυσε διάστημα 10 km σε συνάρτηση με τον χρόνο t .
 - iii) Η περίμετρος ενός ορθογωνίου με μήκος 2 cm και πλάτος y cm ως συνάρτηση του πλάτους του y .

5. Η περίμετρος ενός ορθογωνίου με πλευρές x και y είναι 40 cm. Η σχέση που εκφράζει το y ως συνάρτηση του x , είναι:

| | |
|-------------------------|--------------------|
| i) $y = 40 - x$ | ii) $y = 40 + x$ |
| iii) $y = \frac{x}{40}$ | iv) $y = 20 - x$. |

6. Ένα ορθογώνιο έχει πλευρές με μήκη $x + 3$ cm και $x + 2$ cm.
- Να εκφράσετε την περίμετρο y του ορθογωνίου ως συνάρτηση του x .
 - Να υπολογίσετε την περίμετρο του ορθογωνίου όταν $x = 2$ cm.
 - Να υπολογίσετε την τιμή του x όταν το ορθογώνιο έχει περίμετρο 42 cm.
7. Ένα τρίγωνο έχει βάση 4 cm και αντίστοιχο ύψος 3 cm. Αν η βάση του αυξηθεί κατά x cm, ενώ το ύψος του παραμένει σταθερό, να εκφράσετε το εμβαδό του τριγώνου ως συνάρτηση του x .

8. Δίνεται η συνάρτηση

$$y = x^2 + 2.$$

- Να βρείτε τις τιμές του y όταν $x = 0$, $x = -1$ και $x = 1$.
 - Να βρείτε τις τιμές του x όταν $y = 6$, $y = 4$ και $y = 3$.
 - Να εξετάσετε αν το y μπορεί να πάρει την τιμή 0.
9. Να συμπληρώσετε τον πίνακα τιμών των παρακάτω συναρτήσεων:

i) $y = 5x - 3$ και

| | | | | | |
|---|----|----|---|---|---|
| x | -2 | -1 | 0 | 2 | 4 |
| y | | | | | |

ii) $y = 3x - 4$ και

| | | | | | |
|---|----|---|---|---|----|
| x | -2 | 0 | 2 | 5 | 10 |
| y | | | | | |

iii) $y = -2x + 7$ και

| | | | | | |
|---|----|----|---|---|---|
| x | -4 | -2 | 0 | 2 | 5 |
| y | | | | | |

10. Να συμπληρώσετε τον πίνακα τιμών των παρακάτω συναρτήσεων:

i) $y = \frac{x+3}{4}$ και

| | | | | | |
|---|----|----|---|---|---|
| x | -7 | -3 | 1 | 5 | 9 |
| y | | | | | |

ii) $y = \frac{-x+5}{2}$ και

| | | | | | |
|---|----|----|---|---|---|
| x | -3 | -1 | 1 | 5 | 7 |
| y | | | | | |

iii) $y = \frac{2x+1}{3}$ και

| | | | | | |
|---|----|---|---|---|----|
| x | -5 | 1 | 4 | 7 | 10 |
| y | | | | | |

11. Να συμπληρώσετε τον πίνακα τιμών των παρακάτω συναρτήσεων:

i) $y = x^2$ και

| | | | | | |
|---|----|----|---|---|---|
| x | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
| y | | | | | |

ii) $y = -2x^2$ και

| | | | | | |
|---|----|----|---|---|---|
| x | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
| y | | | | | |

12. Να συμπληρώσετε τον πίνακα τιμών των παρακάτω συναρτήσεων:

i) $y = 2x - 4$ και

| | | | | | |
|---|----|----|---|---|---|
| x | -3 | | 0 | | 4 |
| y | | -6 | | 0 | |

ii) $y = -3x - 2$ και

| | | | | | |
|---|----|----|----|---|-----|
| x | | -1 | | 3 | |
| y | 10 | | -2 | | -14 |

iii) $y = -4x + 7$ και

| | | | | | |
|---|----|----|---|----|---|
| x | -3 | | 0 | | 5 |
| y | | 15 | | -5 | |

13. Να συμπληρώσετε τον πίνακα τιμών των παρακάτω συναρτήσεων:

i) $y = \frac{4}{3}x + 1$ και

| | | | | | |
|---|----|----|---|---|---|
| x | -6 | | 0 | 3 | |
| y | | -3 | | | 9 |

ii) $y = -\frac{1}{2}x + 3$ και

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| x | | 0 | | 4 | |
| y | 5 | | 2 | | 0 |

iii) $y = -\frac{2}{3}x + \frac{1}{2}$ και

| | | | | | |
|---|----|---------------|---|----------------|---|
| x | -3 | | 0 | | 6 |
| y | | $\frac{7}{6}$ | | $-\frac{3}{2}$ | |

14. Να συμπληρώσετε τον πίνακα τιμών των παρακάτω συναρτήσεων:

i) $y = x^2 - 4$ και

| | | | | | |
|---|----|----|---|---|---|
| x | -3 | -2 | 0 | 1 | 2 |
| y | | | | | |

ii) $y = x^2 - 5x + 6$ και

| | | | | | |
|---|----|---|---|---|---|
| x | -2 | 0 | 2 | 3 | 4 |
| y | | | | | |

15. Να συμπληρώσετε τον πίνακα τιμών των παρακάτω συναρτήσεων:

i) $y = \sqrt{x} + 1$ και

| | | | | | |
|---|---|---|---|----|----|
| x | 0 | 1 | 9 | 25 | 49 |
| y | | | | | |

ii) $y = \sqrt{x} - \frac{x}{2}$ και

| | | | | | |
|---|---|---|---|----|----|
| x | 0 | 1 | 4 | 36 | 64 |
| y | | | | | |

16. Δίνεται η συνάρτηση

$$y = x^2 + 1.$$

- i) Να υπολογίσετε τις τιμές του y όταν $x = 0$, $x = -1$, $x = 1$.
- ii) Να εξετάσετε αν το y μπορεί να πάρει την τιμή 0.

17. Δίνονται οι συναρτήσεις

$$y = 2x + 2\alpha - 1 \quad \text{και} \quad y = x^2 + 2(2\alpha - 1)$$

οι οποίες έχουν την ίδια τιμή για $x = 2$. Να υπολογίσετε την τιμή του α .

18. Δίνεται η συνάρτηση

$$y = ax + 8$$

και ο διπλανός πίνακας τιμών της.

| | | | | | |
|---|----|----|---|---|----|
| x | -2 | -1 | | 3 | |
| y | 2 | | 8 | | 20 |

- i) Να αποδείξετε ότι $\alpha = 3$.
- ii) Να συμπληρώσετε τον πίνακα τιμών.

19. Δίνεται η συνάρτηση

$$y = 3x + \alpha$$

και ο διπλανός πίνακας τιμών της.

| | | | | | |
|---|----|----|----|---|---|
| x | -1 | | 1 | | 4 |
| y | | -5 | -2 | 1 | |

- i) Να αποδείξετε ότι $\alpha = -5$.
- ii) Να συμπληρώσετε τον πίνακα τιμών.

20. Ένα κατάστημα ηλεκτρικών ειδών κάνει για μία εβδομάδα έκπτωση 20% σε όλες τις ηλεκτρικές συσκευές. Να βρείτε:

- i) τη σχέση που εκφράζει τις νέες τιμές των ηλεκτρικών συσκευών, ως συνάρτηση των παλιών τους τιμών x
- ii) τη νέα τιμή μιας ηλεκτρικής συσκευής που είχε πριν τις εκπτώσεις 380 €
- iii) την αρχική τιμή μιας ηλεκτρικής συσκευής που κοστίζει 900 € με την έκπτωση.

- 21.** Ένας ελαιοπαραγωγός έχει υπολογίσει ότι από 1 κιλό ελιές βγάζει 0,2 λίτρα λάδι.
- Να βρείτε πόσα λίτρα λάδι θα πάρει από την παραγωγή 1200 κιλών ελιάς.
 - Να εκφράσετε την ποσότητα y σε λίτρα του λαδιού ως συνάρτηση της ποσότητας x των κιλών ελιάς που παράγει.
 - Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα:

| | | | | |
|----------------|-----|------|-----|-------|
| Κιλά ελιές x | 200 | | 500 | |
| Λίτρα λάδι y | | 15,2 | | 120,4 |

- 22.** Ένα ισοσκελές τρίγωνο έχει ίσες πλευρές με μήκη x cm και η βάση του έχει μήκος y cm. Αν η περίμετρος του τριγώνου είναι 50 cm, τότε:

- να εκφράσετε το μήκος y ως συνάρτηση του μήκους x
- να συμπληρώσετε τον διπλανό πίνακα τιμών.

| | | | | | |
|-----|---|----|----|----|----|
| x | 5 | | 15 | | 21 |
| y | | 30 | | 10 | |

- 23.** Ένα ορθογώνιο έχει πλευρές με μήκη x cm και y cm. Αν το εμβαδό του ορθογώνιου είναι 120 cm^2 , τότε:

- να εκφράσετε το μήκος y ως συνάρτηση του μήκους x
- να συμπληρώσετε τον διπλανό πίνακα τιμών.

| | | | | | |
|-----|---|----|----|---|----|
| x | 6 | | 20 | | 40 |
| y | | 12 | | 4 | |

- 24.** Δίνεται η συνάρτηση

$$y = ax + (\beta + 1)$$

και ο διπλανός πίνακας τιμών της.

- Να αποδείξετε ότι $\alpha = \beta = 2$.
- Να συμπληρώσετε τον πίνακα τιμών.

| | | | | | |
|-----|----|----|---|---|---|
| x | -2 | -1 | 0 | | |
| y | | 1 | 3 | 7 | 9 |

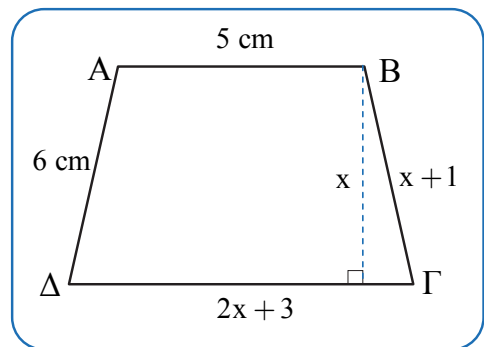
25. Ένα τετράγωνο έχει πλευρά με μήκος x (σε cm).

- i) Να εκφράσετε την περίμετρο Π του τετραγώνου ως συνάρτηση του x .
- ii) Να εκφράσετε το εμβαδόν E του τετραγώνου ως συνάρτηση του x .
- ii) Να συμπληρώσετε τον διπλανό πίνακα τιμών.

| | | | | |
|-------|---|---|----|----|
| x | 2 | | | 10 |
| Π | | | 16 | |
| E | | 9 | | |

26. Στο διπλανό σχήμα το τετράπλευρο $AB\Gamma\Delta$ είναι τραπέζιο.

- i) Να εκφράσετε την περίμετρο Π του τραπέζιου ως συνάρτηση του x .
- ii) Να εκφράσετε το εμβαδό E του τραπέζιου ως συνάρτηση του x .
- iii) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα τιμών:

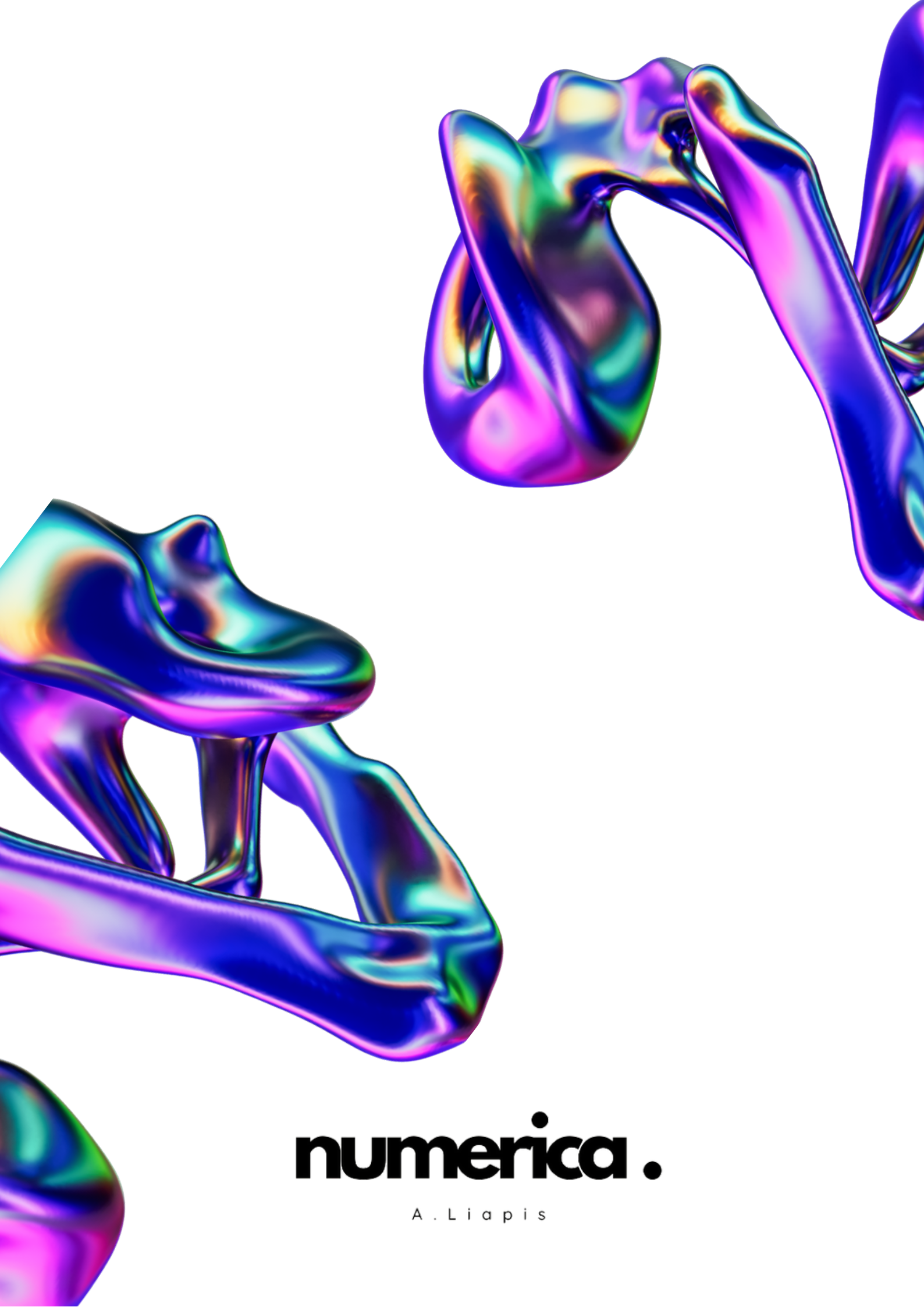


| | | | | |
|-------|---|----|---|----|
| x | 2 | | 6 | |
| Π | | 27 | | 45 |
| E | | | | |

27. Δίνεται η ισότητα

$$y^2 = x^2 - 1.$$

- i) Να υπολογίσετε τις τιμές του y για $x = -1$ και για $x = 1$.
- ii) Να υπολογίσετε για ποιες τιμές του x έχουμε $y = 0$.
- iii) Να εξετάσετε αν η παραπάνω ισότητα εκφράζει συνάρτηση.



numerica.

A . L i a p i s