

Άλγεβρα Α , § 2.1 (πραγματικοί αριθμοί)

Ενδεικτική δραστηριότητα 1:

Η Ελένη και ο Κώστας παρατηρούν ότι το άθροισμα $3+11$ είναι άρτιος και το γινόμενο 3×11 είναι περιττός. Κατόπιν αυτών:

Η Ελένη ισχυρίζεται ότι: αν το άθροισμα δύο φυσικών αριθμών είναι άρτιος, τότε το γινόμενό τους είναι περιττός

Ο Κώστας ισχυρίζεται ότι: αν το γινόμενο δύο φυσικών αριθμών είναι περιττός, τότε το άθροισμά τους είναι άρτιος.

Να απαντήσετε στα ακόλουθα ερωτήματα:

- α) οι ισχυρισμοί της Ελένης και του Κώστα λένε το ίδιο πράγμα;
- β) Το γινόμενο δύο φυσικών είναι 1271. Αν υποθέσουμε ότι έχει δίκιο ο Κώστας ποια από τις επόμενες προτάσεις είναι σωστή;
 - i. το άθροισμα των δύο αριθμών είναι σίγουρα άρτιος
 - ii. το άθροισμα των δύο αριθμών είναι σίγουρα περιττός
 - iii. δεν είναι σίγουρο αν το άθροισμα είναι περιττός ή άρτιος μέχρι να μάθουμε ποιοι είναι οι αριθμοί.
- γ) είναι σωστός ο ισχυρισμός της Ελένης; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
- δ) είναι σωστός ο ισχυρισμός του Κώστα; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Άλγεβρα Α, §4,2, ανισώσεις 2ου βαθμού

Ενδεικτική δραστηριότητα 1:

α) Να λύσετε την ανίσωση: $x^2 - 5x - 6 < 0$.

β) Να βρείτε το πρόσημο των αριθμών:

$$K = \left(-\frac{46}{47}\right)^2 + 5\frac{46}{47} - 6 \text{ και } M = (\sqrt{37})^2 - 5\sqrt{37} - 6.$$

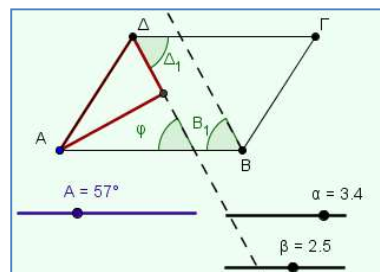
Να αιτιολογήσετε το συλλογισμό σας.

γ) Αν $\alpha \in (-6, 6)$, να βρείτε το πρόσημο της παράστασης $\Lambda = \alpha^2 - 5|\alpha| - 6$. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Γεωμετρία Α, §5.3–5.5 Ορθογώνιο – ρόμβος – τετράγωνο

Ενδεικτική δραστηριότητα 2:

Η άσκηση εμπέδωσης 3 του σχολικού βιβλίου προτείνεται να υλοποιηθεί πιο διερευνητικά με το μικροπείραμα «Τι σχήμα δημιουργούν οι διχοτόμοι των γωνιών ενός παραλληλογράμμου;» από τα εμπλουτισμένα σχολικά βιβλία. Με τη βοήθεια του λογισμικού οι μαθητές μεταβάλλουν τις γωνίες και τις πλευρές ενός παραλληλογράμμου για να δημιουργήσουν την εικασία σχετικά με το σχήμα που δημιουργείται από τις διχοτόμους, ενώ στη συνέχεια αποδεικνύουν την εικασία αυτή.

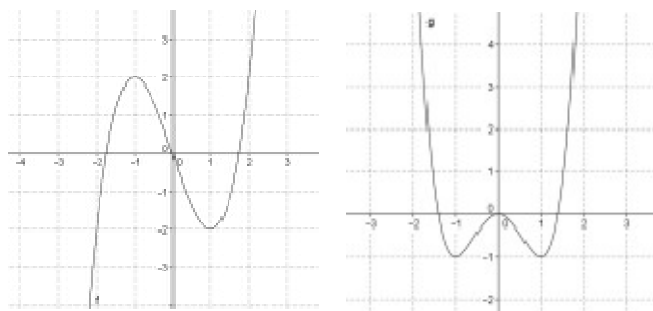


<http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/5825>

Άλγεβρα Β, §4.1, Πολυώνυμα

Ενδεικτική δραστηριότητα 2:

Να σχεδιάσετε τις γραφικές παραστάσεις των συναρτήσεων $f(x) = x^3 - 3x$ και $g(x) = x^4 - 2x^2$ χρησιμοποιώντας κάποιο λογισμικό δυναμικής γεωμετρίας. Παρατηρώντας το σχήμα,



α) να βρείτε τα διαστήματα μονοτονίας και τα ακρότατα των f και g .

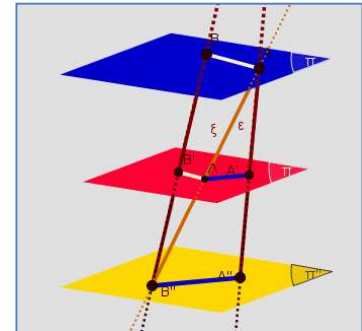
β) Είναι κάποια συνάρτηση άρτια ή περιττή;

γ) Να βάλετε σε αύξουσα σειρά τους αριθμούς $g(-2)$, $g(-0,5)$, $g(0)$, $g(1)$, $g(1,5)$.

Γεωμετρία Β, §12.4, θεώρημα Θαλή

Ενδεικτική δραστηριότητα 1:

Το θεώρημα του Θαλή προτείνεται να γίνει με πιο διερευνητικό τρόπο με το μικροπείραμα «Το θεώρημα του Θαλή σε ασύμβατες ευθείες» από τα εμπλουτισμένα σχολικά βιβλία, για την παραλληλία και την καθετότητα ευθειών στο χώρο και την απόδειξη του θεωρήματος του Θαλή σε ασύμβατες ευθείες.



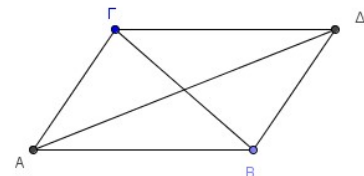
<http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/5793>

Μαθηματικά θετικού προσανατολισμού Β, ευθείες

Δραστηριότητα 3 (Επίλυση γεωμετρικού

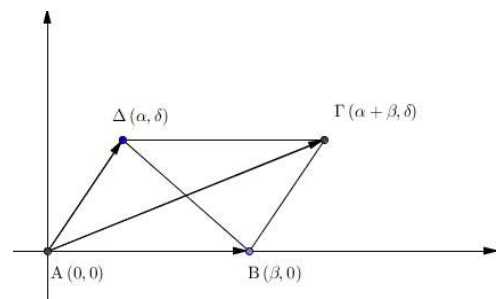
προβλήματος με άλγεβρα)

Να αποδείξετε ότι οι διαγώνιες ενός παραλληλογράμμου διχοτομούνται.



Ενδεικτική λύση

Το ζητούμενο αποτελεί μία από τις βασικές ιδιότητες των παραλληλογράμμων. Αυτό που θέλουμε όμως τώρα, είναι να την αποδείξουμε με χρήση της άλγεβρας. Επιλέγουμε λοιπόν ένα κατάλληλο σύστημα συντεταγμένων. Η καταλληλότητα έχει να κάνει με τη χρήση όσο το



δυνατόν λιγότερων αγνώστων. Για παράδειγμα, θα μπορούσαμε να έχουμε το διπλανό σχήμα με τους άξονες. Θεωρώντας το σημείο $A(0,0)$ ως αρχή των αξόνων, το σημείο $B(\beta,0)$ και το σημείο $\Delta(\alpha,\delta)$. Τότε $\overline{A\Gamma} = (\alpha + \beta, \delta)$, οπότε το σημείο Γ έχει τις ίδιες συντεταγμένες. Άμεσα προκύπτει ότι οι συντεταγμένες του μέσου του τμήματος $A\Gamma$ είναι $\left(\frac{\alpha + \beta}{2}, \frac{\delta}{2}\right)$ όπως ακριβώς συμβαίνει και με τις συντεταγμένες του μέσου του $B\Delta$. Επομένως, οι διαγώνιοι του παραλληλογράμμου διχοτομούνται.