



ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ

**Βιβλίο Εκπαιδευτικού
Μπιλιάρδο
Τελική Έκδοση, Απρίλιος 2008**

 ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ  ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ	<p>ΤΟ ΠΑΡΟΝ ΕΡΓΟ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΕΙΤΑΙ ΚΑΤΑ 75% ΑΠΟ ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ</p>  <p>Γ' ΚΟΙΝΟΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ "ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ"</p> <p>ΥΠ. ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΥΠ. ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΣΗΣ</p>	<p>ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ</p> <p>ΓΡΑΦΕΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ</p> <div data-bbox="861 1691 1021 1892"><p>ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ</p><p>ΕΑ ΙΤΥ</p></div> <div data-bbox="1053 1713 1300 1870"> </div>
--	--	--

Ανάδοχος Φορέας Έργου	Ένωση Φυσικών προσώπων
Ομάδα Ανάπτυξης του Έργου «Όνομα έργου»	<p>Συντονίστρια έργου: Δρ. Νικολέτα Γιαννούτσου</p> <p>Εκπαιδευτική ομάδα: Δρ. Μιχάλης Αργύρης, Νικολέτα Ξένου, Στασινή Φράγκου, Δρ. Νικολέτα Γιαννούτσου</p> <p>Τεχνική Ομάδα: Δρ. Κρίτων Κυρίμης</p> <p>Επιμέλεια: Δρ. Νικολέτα Γιαννούτσου</p> <p>Υπεύθυνος παρακολούθησης εκ μέρους του ΕΑ.ΙΤΥ: Βασίλης Τσίτσος</p>

Συγγραφέας : Ν. Ξένου

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Μπιλιάρδο	4
<i>Περίληψη.....</i>	<i>4</i>
<i>Διάρκεια.....</i>	<i>4</i>
<i>Στόχοι</i>	<i>4</i>
<i>Εργαλεία.....</i>	<i>4</i>
<i>Προτεινόμενη οργάνωση της Τάξης</i>	<i>5</i>
<i>Διεξαγωγή του παιχνιδιού.....</i>	<i>5</i>
<i>ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....</i>	<i>10</i>

Μπιλιάρδο

Περίληψη

Το μπιλιάρδο σε αυτό το παιχνίδι είναι παραλλαγή του γαλλικού μπιλιάρδου και παίζεται με τρεις μπίλιες (1 άσπρη και δύο κόκκινες).

Οι τρεις μπίλιες ορίζονται μπίλια Νο1, μπίλια Νο2 και μπίλια Νο3 με την εξής έννοια:

Μπίλια Νο1 (άσπρη μπίλια) είναι πάντα αυτή η μπίλια που χτυπάμε με τη στέκα. Μπίλια Νο2 (κόκκινη μπίλια) είναι η μπίλια που θα χτυπήσει πρώτη η μπίλια Νο1 στη διαδρομή της. Μπίλια Νο3 (κόκκινη μπίλια) είναι η μπίλια που θα χτυπήσει η μπίλια Νο2 στη διαδρομή της για να συμπληρωθεί μία καραμπόλα.

Οι μπίλιες του μπιλιάρδου είναι τοποθετημένες πάντα πάνω σε μία ευθεία. Για να γίνει καραμπόλα θα πρέπει να καταγραφεί η εξίσωση της ευθείας πάνω στην οποία βρίσκονται οι μπίλιες.

Διάρκεια

3-4 Διδακτικές ώρες

Στόχοι

Μέσα από τις δραστηριότητες αυτού του παιχνιδιού δίνεται η δυνατότητα στους μαθητές

- Να εξοικειωθούν στην εύρεση συντεταγμένων σημείου σε ορθοκανονικό σύστημα αξόνων.
- Να υπολογίσουν (αν υπολογίζεται) την κλίση μιας ευθείας, από τις συντεταγμένες κάποιου ή κάποιων σημείων της
- Να προσδιορίσουν την εξίσωση μιας ευθείας, όταν γνωρίζουν τις συντεταγμένες δύο ή περισσότερων σημείων της.
- Να διακρίνουν τις ειδικές περιπτώσεις εξισώσεων ευθειών ($y=a$ και $x=k$).

Εργαλεία

Τεχνολογική Πλατφόρμα: Αβάκιο 2

Λογισμικό: Μπιλιάρδο (Σύνθεση ψηφίδων)

Τάξεις

Β', Γ' Γυμνασίου

Γνωστικά Αντικείμενα

Μαθηματικά

Σύνδεση με ΑΠΣ

Καρτεσιανές συντεταγμένες σημείου

Η ευθεία $x=k$

Η ευθεία $y=ax$

Κλίση της ευθείας $y=ax$

Η ευθεία $y=ax+\beta$

Κλίση της ευθείας $y=ax+\beta$

Προτεινόμενη οργάνωση της Τάξης

Η διεξαγωγή του παιχνιδιού μπορεί να γίνει είτε σε ατομικό είτε σε ομαδικό επίπεδο. Η δική μας πρόταση είναι το παιχνίδι να διεξαχθεί σε ομάδες των δύο ή τριών μαθητών, έτσι ώστε να δίνεται η δυνατότητα ανάπτυξης μαθηματικού διαλόγου μεταξύ των μαθητών.

Διεξαγωγή του παιχνιδιού

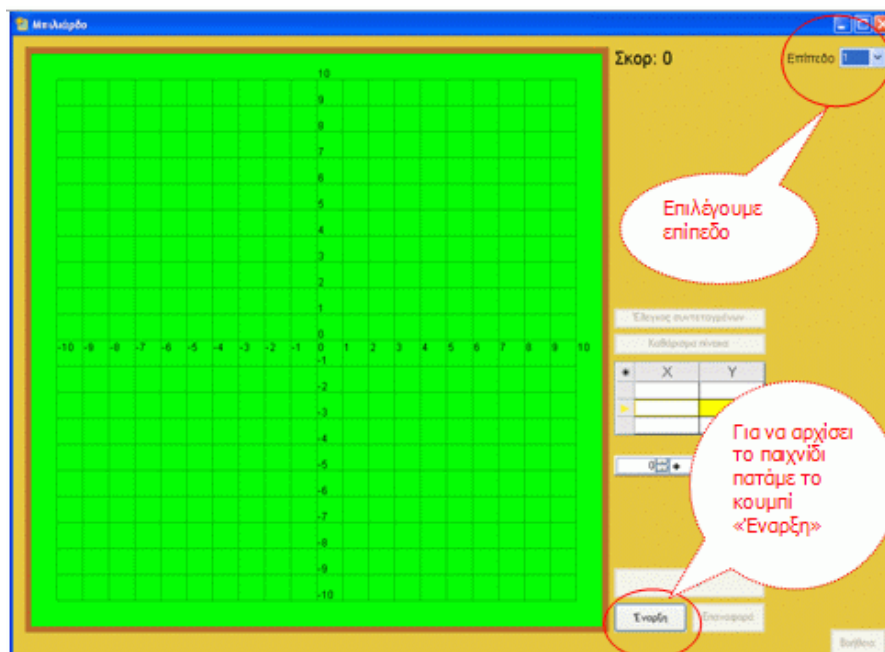
Περιγραφή του παιχνιδιού

Όπως αναφέρεται και στην περίληψη, το παιχνίδι αποτελεί μία παραλλαγή του γαλλικού μπιλιάρδου και περιλαμβάνει τέσσερα, ανεξάρτητα μεταξύ τους, επίπεδα:

- Επίπεδο 1: Η ευθεία $y=a$ και η ευθεία $x=k$
- Επίπεδο 2: Η ευθεία $y=ax$
- Επίπεδο 3: Η ευθεία $y=ax+\beta$
- Επίπεδο 4: Όλες οι παραπάνω περιπτώσεις εξίσωσης ευθείας

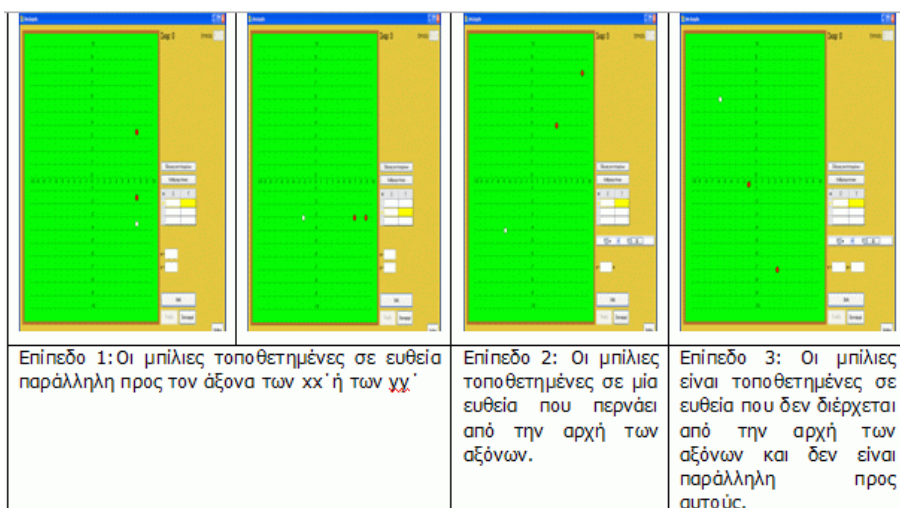
Με την είσοδο στο παιχνίδι εμφανίζεται ένα σύστημα ορθογωνίων αξόνων που αναπαριστά το τραπέζι του μπιλιάρδου (Εικόνα 1).

Για να αρχίσει το παιχνίδι επιλέγουμε πρώτα το επίπεδο και κατόπιν πατάμε το κουμπί "Έναρξη".



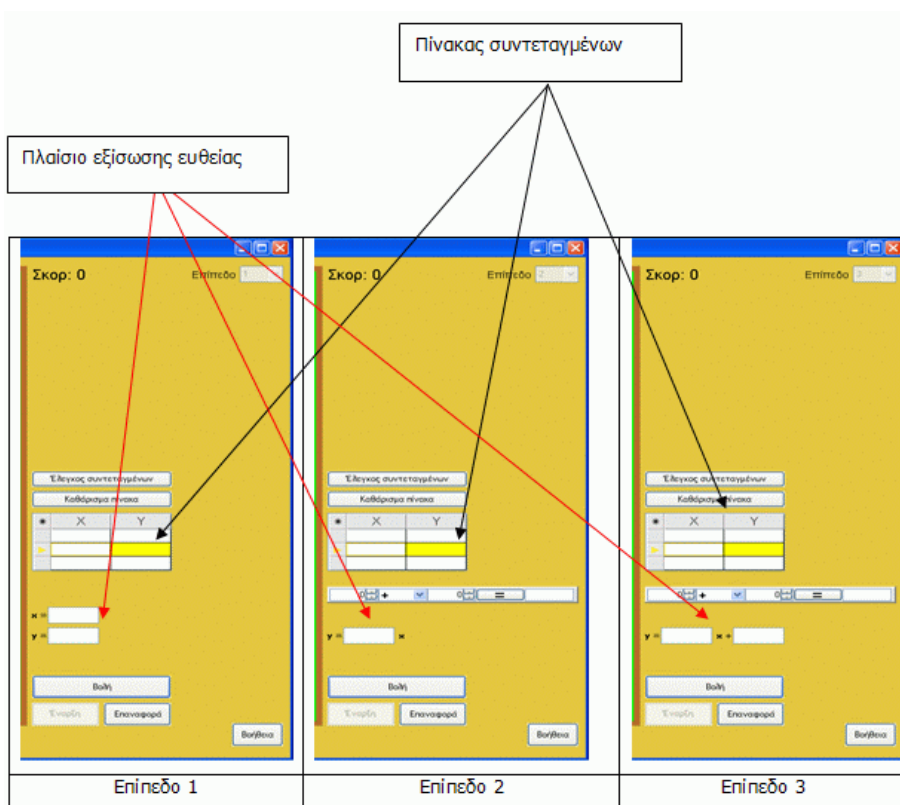
Εικόνα 1: Είσοδος στο παιχνίδι

Μετά την έναρξη εμφανίζεται η κατάσταση που φαίνεται στην εικόνα 2, ανάλογα με το επίπεδο που έχει επιλέξει ο παίκτης.



Εικόνα 2: Εκκίνηση του παιχνιδιού, ανάλογα με το επίπεδο

Σημείωση: Στα επίπεδα 2,3 και 4 εμφανίζεται στην επιφάνεια του παιχνιδιού και ένα κομπιουτεράκι, προκειμένου οι μαθητές να διευκολυνθούν στις πράξεις. Οι μαθητές στη συνέχεια θα πρέπει να συμπληρώσουν τον πίνακα με τις συντεταγμένες των σημείων που είναι τοποθετημένες οι μπίλιες, αρχίζοντας από τις συντεταγμένες της άσπρης μπίλιας και κατόπιν με τη σειρά τις συντεταγμένες των άλλων δύο. Επίσης θα πρέπει να γράψουν την εξίσωση της ευθείας στα αντίστοιχα πλαίσια.(Εικόνα 3).

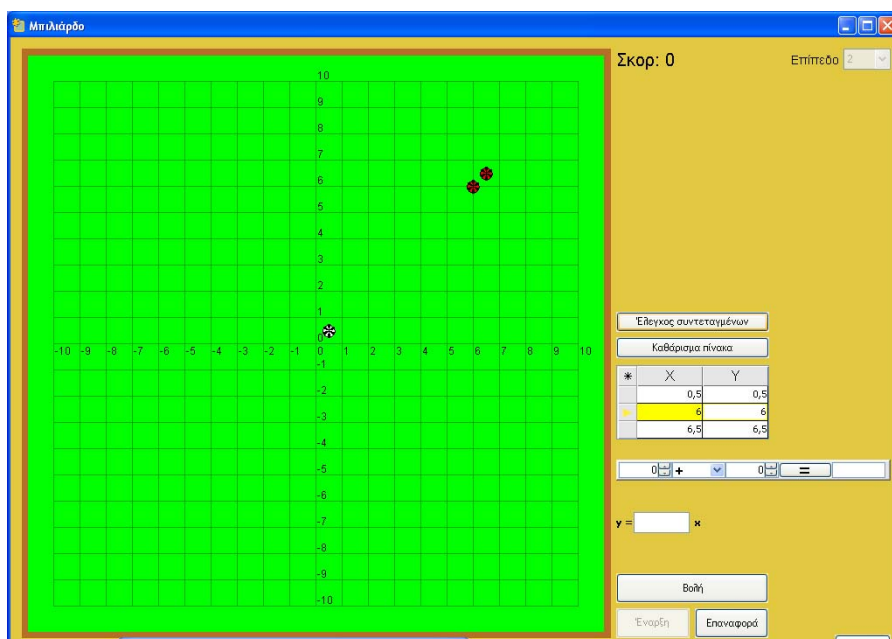


Εικόνα 3: Οι προς συμπλήρωση πίνακες ανάλογα με το επιλεγμένο επίπεδο.

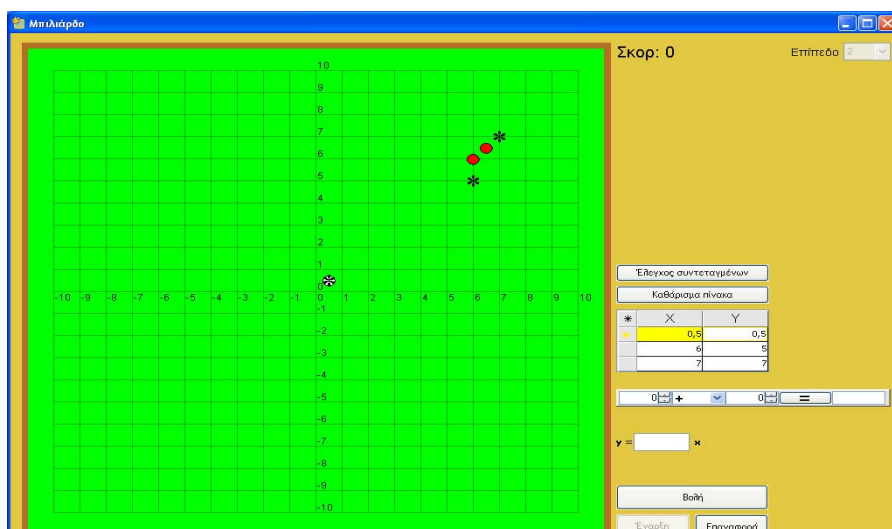
Για να ενεργοποιηθεί η στέκα και να χτυπήσει την άσπρη μπίλια θα πρέπει να πατήσουμε το κουμπί “Βολή”.

Επισημάνσεις:

1. Για να κάνουν οι μαθητές έλεγχο για το αν έχουν συμπληρώσει σωστά τις συντεταγμένες, μπορούν να πατήσουν το κουμπί “Έλεγχος συντεταγμένων”. Στην περίπτωση που οι συντεταγμένες είναι σωστές τότε εμφανίζεται η κατάσταση που φαίνεται στην εικόνα 4, αν όχι τότε εμφανίζεται η κατάσταση που φαίνεται στην εικόνα 5.



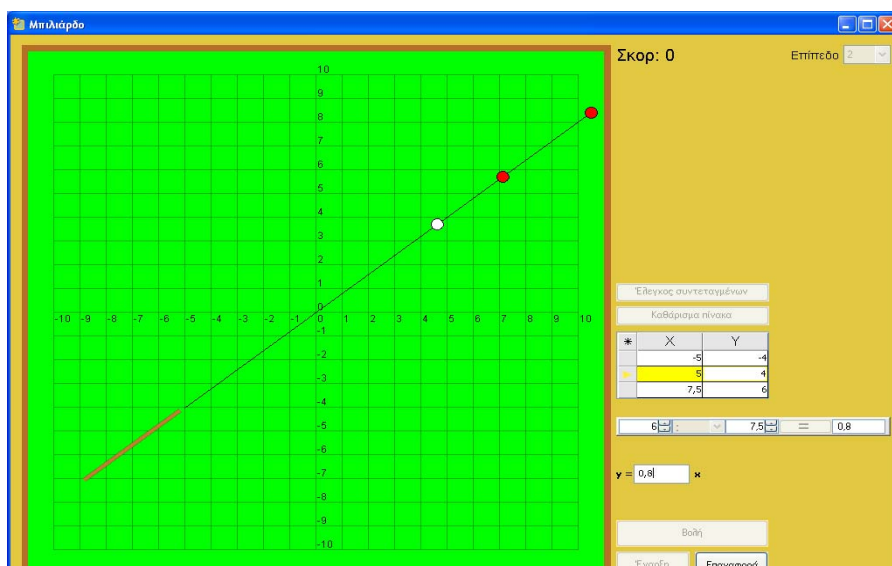
Εικόνα 4: Σωστή συμπλήρωση των συντεταγμένων



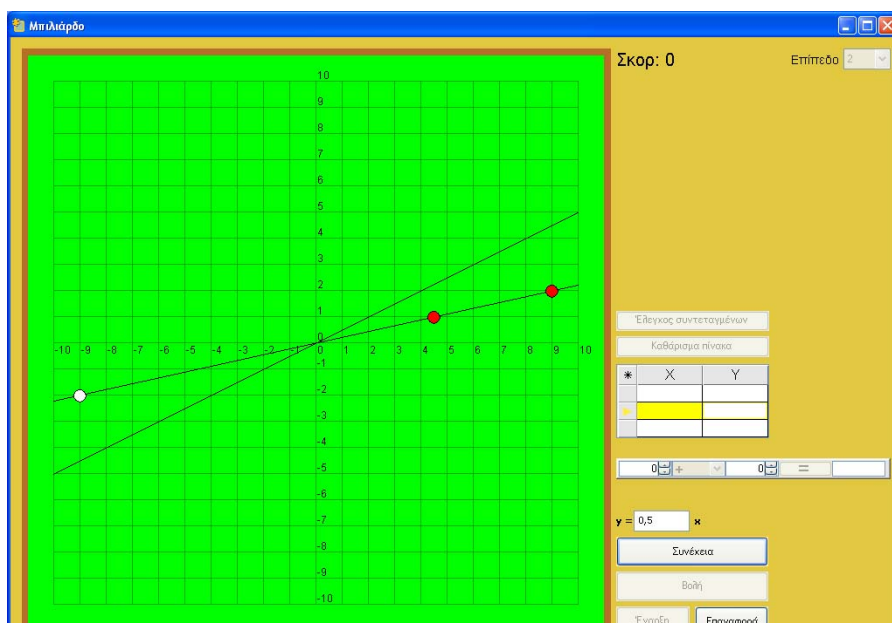
Εικόνα 5: Λάθος στη συμπλήρωση των συντεταγμένων

2. Αφού συμπληρωθεί η εξίσωση της ευθείας και πατώντας το κουμπί

“Βολή” θα εμφανιστεί η κατάσταση που φαίνεται στην εικόνα 6 (όταν η εξίσωση είναι σωστή) ή η κατάσταση που φαίνεται στην εικόνα 7 (όταν η εξίσωση είναι λάθος).



Εικόνα 6: Σωστή συμπλήρωση της εξίσωσης



Εικόνα 7: Λάθος στην εξίσωση της ευθείας

3. Σε περίπτωση λάθους στη συμπλήρωση της εξίσωσης, με το πάτημα του κουμπιού “Επαναφορά” εμφανίζονται οι μπίλιες σε νέα θέση.
4. Σε περίπτωση σωστής συμπλήρωσης της εξίσωσης, με το πάτημα του κουμπιού “Συνέχεια” γίνεται μετάβαση σε νέα κατάσταση μέσα στο ίδιο επίπεδο παιχνιδιού.
5. Σε όλα τα επίπεδα του παιχνιδιού, δίνεται η δυνατότητα, ενεργοποίησης της βολής μόνο με τη συμπλήρωση της εξίσωσης

(χωρίς δηλ. να είναι απαραίτητη η συμπλήρωση του πίνακα των συντεταγμένων).

6. Με το πάτημα του κουμπιού “Βοήθεια”, εμφανίζονται υπενθυμίσεις που αφορούν στην εύρεση της εξίσωσης ευθείας.

Διδακτική αξιοποίηση του παιχνιδιού

Το παιχνίδι αυτό μπορεί να ενταχθεί στη διδακτική διαδικασία της διδασκαλίας των εξισώσεων ευθείας τόσο στην Β' όσο και στη Γ' Γυμνασίου.

Για να δοθεί το παιχνίδι σε μαθητές της Β' Γυμνασίου, θα πρέπει να έχει διδαχθεί το αντίστοιχο κεφάλαιο (συντεταγμένες σημείου, κλίση ευθείας, μορφές εξισώσεων ευθείας). Σε αυτή την τάξη, προτείνεται και η συμπλήρωση του πίνακα των συντεταγμένων παρότι, όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, δεν αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για τη διεξαγωγή του παιχνιδιού. Επίσης προτείνεται το παιχνίδι να γίνει με τη σειρά σε όλα τα επίπεδα, αρχίζοντας από το πρώτο και δίνοντας στους μαθητές τις αντίστοιχες ερωτήσεις του φύλλου εργασίας.

Το παιχνίδι μπορεί επίσης να αποτελέσει και μία μορφή επανάληψης πριν από τη διδασκαλία του αντίστοιχου κεφαλαίου στην Γ' Γυμνασίου. Σε αυτή την περίπτωση το τέταρτο επίπεδο μπορεί να καλύψει την επανάληψη αυτή. Οι ερωτήσεις του φύλλου εργασίας μπορούν να δοθούν ως έχουν, χωρίς τη διάκριση επιπέδου.

Κρίνεται επίσης σκόπιμο να γίνει σύνδεση της εξίσωσης ευθείας με τη γραφική παράσταση της αντίστοιχης συνάρτησης και να τονιστεί το γεγονός ότι η ευθεία που αντιστοιχεί στον τύπο $y=k$ δεν είναι συνάρτηση.

Επίσης ο διδάσκων μπορεί να φτιάξει δικά του φύλλα εργασίας προκειμένου να αξιοποιήσει το παιχνίδι σύμφωνα με τους δικούς του διδακτικούς στόχους και τις ιδιαιτερότητες της τάξης του.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Το μπιλιάρδο σε αυτό το παιχνίδι είναι παραλλαγή του γαλλικού μπιλιάρδου και παίζεται με τρεις μπίλιες (1 άσπρη και δύο κόκκινες).

Οι τρεις μπίλιες ορίζονται μπίλια Νο1, μπίλια Νο2 και μπίλια Νο3 με την εξής έννοια:

Μπίλια Νο1 (άσπρη μπίλια) είναι πάντα αυτή η μπίλια που χτυπάμε με τη στέκα.

Μπίλια Νο2 (κόκκινη μπίλια) είναι η μπίλια που θα χτυπήσει πρώτη η μπίλια Νο1 στη διαδρομή της.

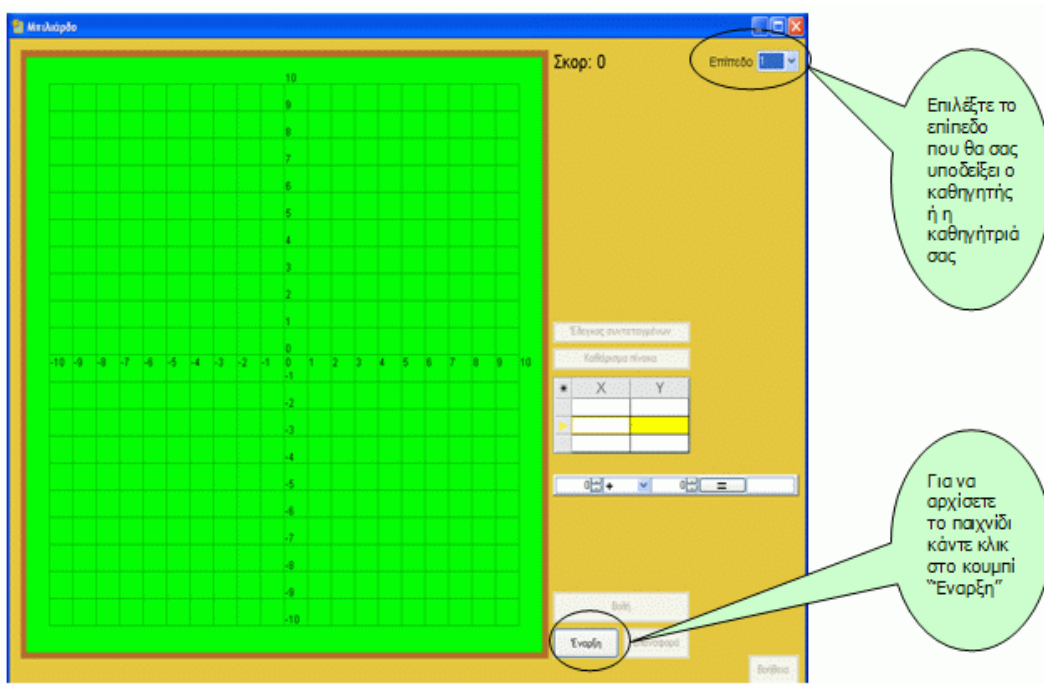
Μπίλια Νο3 (κόκκινη μπίλια) είναι η μπίλια που θα χτυπήσει η μπίλια Νο2 στη διαδρομή της για να συμπληρωθεί μία καραμπόλα.

Οι μπίλιες του μπιλιάρδου είναι τοποθετημένες πάντα πάνω σε μία ευθεία. Για να γίνει καραμπόλα θα πρέπει να βρείτε την εξίσωση της ευθείας πάνω στην οποία βρίσκονται οι μπίλιες.

Έχοντας ανοίξει λοιπόν το αρχείο "Μπιλιάρδο" κάντε κλικ στο κουμπί "Ξεκινήστε το παιχνίδι" ακολουθήστε τις οδηγίες και καλή διασκέδαση!!!

Οδηγίες

Βήμα 1



Βήμα 2

1. Συμπληρώστε τις συντεταγμένες των σημείων που βρίσκονται τοποθετημένες οι μπίλιες.
2. Πατήστε το κουμπί "Έλεγχος συντεταγμένων", αν θέλετε, για να ελέγξετε την ορθότητά τους.
3. Με το κουμπί "Καθάρισμα πίνακα" μπορείτε να καθαρίσετε όλες τις εγγραφές στον πίνακα.

Προσοχή: Η συμπλήρωση των συντεταγμένων θα πρέπει να γίνει με τη σειρά, αρχίζοντας από την άσπρη μπίλια

Βήμα 3

1. Υπολογίστε την εξίσωση της ευθείας πάνω στην οποία βρίσκονται οι μπίλιες και συμπληρώστε τα αντίστοιχα πλαίσια, ανάλογα με το επίπεδο στο οποίο βρίσκεστε
2. Πατήστε το κουμπί "Βολή" για να ενεργοποιήσετε τη στέκα

Αν η εξίσωση που συμπληρώσατε είναι σωστή τότε ολοκληρώνεται μία καρμπόλα και πατώντας το κουμπί "Συνέχεια" πάτε και για άλλες καρμπόλες στο ίδιο επίπεδο.

Αν η εξίσωση που συμπληρώσατε δεν είναι σωστή τότε δε γίνεται καρμπόλα και πατώντας το κουμπί "Επαναφορά", προσπαθείτε ξανά.

Μην ξεχνάτε ότι έχετε στη διάθεσή σας τη βοήθεια, αν κάτι δεν θυμάστε σχετικά με το πώς υπολογίζουμε την εξίσωση μιας ευθείας και το κομπιουτεράκι για να διευκολυνθείτε στις πράξεις σας.

Επίπεδο 2

1. Υπογράμμισε τις ευθείες που περνούν από την αρχή των αξόνων:

$$y=5, y=-2x, y=x-2, y=5x, x=-4$$

2. Στην εξίσωση της ευθείας $y=3x$:

- Τι αντιπροσωπεύει ο αριθμός 3;
- Πώς υπολογίζεται αν ξέρουμε ότι η ευθεία περνάει από το σημείο $(-2,-6)$;

3. Ποια είναι η εξίσωση της ευθείας που είναι της μορφής $y=ax$ και έχει κλίση -1 ;

Επίπεδο 3

1. Στην εξίσωση της ευθείας $y=ax+\beta$ με $a \neq 0$ και $\beta \neq 0$
 - Τι δείχνει ο αριθμός a
 - Πώς υπολογίζεται αν ξέρουμε ότι η ευθεία περνάει από τα σημεία $(1,3)$ και $(0,5)$;

2. Στην εξίσωση της ευθείας $y=3x+1$:
 - Τι αντιπροσωπεύει ο αριθμός 1 ;
 - Πώς υπολογίζεται αν ξέρουμε ότι η ευθεία περνάει από το σημείο $(2,7)$;

**Το εκπαιδευτικό πακέτο
«ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ»**

αναπτύχθηκε στο παρακάτω πλαίσιο:

Πράξη:	ΠΛΕΙΑΔΕΣ: Ανάπτυξη Εκπαιδευτικού Λογισμικού και Ολοκληρωμένων Εκπαιδευτικών Πακέτων για τα Ελληνικά Σχολεία της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης & Διάθεση Προϊόντων Εκπαιδευτικού Λογισμικού στα Σχολεία. (2003-2007) http://pleiades.cti.gr
Ενότητα:	ΝΗΡΗΙΔΕΣ: Ανάπτυξη ολοκληρωμένων εκπαιδευτικών πακέτων
Τελικός Δικαιούχος (Φορέας Υλοποίησης & Επιστημονικής Παρακολούθησης του έργου):	Ερευνητικό Ακαδημαϊκό Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών (ΕΑ.ΙΤΥ) (http://www.cti.gr/)
Φορέας Χρηματοδότησης και Λειτουργίας:	Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων (Υπ.Ε.Π.Θ.)
Χρηματοδότηση:	Επιχειρησιακό Πρόγραμμα: "Κοινωνία της Πληροφορίας", Μέτρο 1.2, Γ' ΚΠΣ
Ανάδοχος Φορέας Έργου	ΕΝΩΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΡΟΣΩΠΩΝ
Ομάδα Ανάπτυξης του Έργου «Όνομα έργου»	Συντονίστρια έργου: Δρ. Νικολέτα Γιαννούτσου Εκπαιδευτική ομάδα: Δρ. Μιχάλης Αργύρης, Νικολέτα Ξένου, Στασινή Φράγκου, Δρ. Νικολέτα Γιαννούτσου Τεχνική ομάδα: Δρ. Κρίτων Κυρίμης Επιμέλεια: Δρ. Νικολέτα Γιαννούτσου
Υπεύθυνος/οι παρακολούθησης εκ μέρους του ΕΑ.ΙΤΥ:	Βασίλης Τσίτσος
Τρέχουσα Έκδοση Εκπαιδευτικού Πακέτου	Τελική Έκδοση, Απρίλιος 2008

Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό αναπτύχθηκε στο παρακάτω πλαίσιο:

Πράξη:	ΠΛΕΙΑΔΕΣ: Ανάπτυξη Εκπαιδευτικού Λογισμικού και Ολοκληρωμένων Εκπαιδευτικών Πακέτων για τα Ελληνικά Σχολεία της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης & Διάθεση Προϊόντων Εκπαιδευτικού Λογισμικού στα Σχολεία. (2003-2007) http://pleiades.cti.gr
Ενότητα:	ΝΗΡΗΙΔΕΣ: Ανάπτυξη ολοκληρωμένων εκπαιδευτικών πακέτων
Τελικός Δικαιούχος (Φορέας Υλοποίησης & Επιστημονικής Παρακολούθησης του έργου):	Ερευνητικό Ακαδημαϊκό Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών (ΕΑ.ΙΤΥ) (http://www.cti.gr/)
Φορέας Χρηματοδότησης και Λειτουργίας:	Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων (Υπ.Ε.Π.Θ.)
Χρηματοδότηση:	Επιχειρησιακό Πρόγραμμα: "Κοινωνία της Πληροφορίας", Μέτρο 1.2, Γ' ΚΠΣ

 <p>ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ</p> <p>ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ</p>	<p>ΤΟ ΠΑΡΟΝ ΕΡΓΟ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΕΙΤΑΙ ΚΑΤΑ 75% ΑΠΟ ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ</p>  <p>Γ' ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ "ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ"</p> <p>ΥΠ. ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΥΠ. ΕΣΤΕΡΙΚΩΝ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΣΗΣ</p>	<p>ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ</p> <p>ΓΡΑΦΕΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ</p>  
---	---	---