



Αλγεβρικές Παραστάσεις

Απλοποιώ ρητές παραστάσεις

Μέρος Α΄

Παιχνίδι απλοποίησης:

Η Χριστίνα, ο Κώστας και η Ραΐσα έχουν να διαβάσουν «για την απλοποίηση ρητών παραστάσεων», όπως τους είπε η καθηγήτριά τους στο σχολείο την προηγούμενη ημέρα.

Ένα θέμα που απασχόλησε τα παιδιά ήταν το εξής:

Υπάρχουν πολλοί τρόποι να απλοποιήσουμε μια ρητή παράσταση;

Και αν ναι, ποιος είναι ο καλύτερος;

Ψάχνοντας στο διαδίκτυο για να διερευνήσουν αυτό το θέμα, σκέφτηκαν ένα παιχνίδι:

- Απλοποιούν και οι τρεις την ίδια ρητή παράσταση.
- Για σωστή απλοποίηση, το παιδί που την έκανε παίρνει 1 βαθμό.
- Σε περίπτωση που έχουν κάνει διαφορετική, αλλά σωστή απλοποίηση η καλύτερη παίρνει 1 επιπλέον βαθμό.
- Για λάθος απλοποίηση δεν δίνονται βαθμοί.

Έτσι απλοποίησαν τις παρακάτω τρεις ρητές παραστάσεις:

$$\frac{3x^2}{12x}, \frac{12x}{3x^2 - 6x}, \frac{4x^2 - 4}{2x^2 - 2x}$$

Παρακάτω φαίνονται οι απλοποιήσεις κάθε παιδιού:

$$\frac{3x^2}{12x}$$

$$\text{Χριστίνα: } \frac{3x^2}{12x} = \frac{3x^2}{3 \cdot 4x} = \frac{\cancel{3}x^2}{\cancel{3} \cdot 4x} = \frac{x^2}{4x}$$

$$\text{Κώστας: } \frac{3x^2}{12x} = \frac{3}{12} \cdot \frac{x^2}{x} = \frac{1}{4} \cdot \frac{x^2}{x}$$

$$\text{Ραΐσα: } \frac{3x^2}{12x} = \frac{3x^2}{3 \cdot 4x} = \frac{\cancel{3}x^2}{\cancel{3} \cdot 4x} = \frac{x^2}{4x} = \frac{x^{2-1}}{4} = \frac{x}{4}$$

$$\frac{12x}{3x^2 - 6x}$$

1

$$\text{Χριστίνα: } \frac{12x}{3x^2 - 6x} = \frac{3 \cdot 4x}{3x(x-2)} = \frac{\cancel{3} \cdot 4\cancel{x}}{\cancel{3}\cancel{x}(x-2)} = \frac{4}{x-2}$$

$$\text{Κώστας: } \frac{12x}{3x^2 - 6x} = \frac{3 \cdot 4x}{3x(x-2)} = \frac{3 \cdot 1}{x-2} = \frac{3}{x-2}$$

$$\text{Ραΐσα: } \frac{12x}{3x^2 - 6x} = \frac{12x}{x(3x-6)} = \frac{12\cancel{x}}{\cancel{x}(3x-6)} = \frac{12}{3x-6}$$

$$\frac{4x^2 - 4}{2x^2 - 2x}$$

$$\text{Χριστίνα: } \frac{4x^2 - 4}{2x^2 - 2x} = \frac{4(x^2 - 1)}{2x(x-1)} = \frac{\cancel{2} \cdot 2(\cancel{x-1})(x+1)}{\cancel{2}x(\cancel{x-1})} = \frac{2(x+1)}{x}$$

$$\text{Κώστας: } \frac{4x^2 - 4}{2x^2 - 2x} = \frac{4x^2}{2x^2} - \frac{4}{2x} = 2 - \frac{\cancel{2} \cdot 2}{\cancel{2}x} = 2 - \frac{2}{x}$$

$$\text{Ραΐσα: } \frac{4x^2 - 4}{2x^2 - 2x} = \frac{(2x+2)(2x-2)}{2x(x-1)} = \frac{2(x+1)(2x-2)}{2x(x-1)} = \frac{\cancel{2}(x+1)(2x-2)}{\cancel{2}x(x-1)} = \frac{(x+1)(2x-2)}{x(x-1)}$$

Ποια είναι η συνολική βαθμολογία κάθε παιδιού στο παιχνίδι, κατά τη γνώμη σας;

Μέρος Β'

Παραδείγματα:

Σε κάθε περίπτωση να απλοποιήσετε τις ρητές παραστάσεις, για τις τιμές του x που ορίζονται:

$$1) \frac{x}{x^2 - 2x}$$

Απάντηση

Για τις τιμές του x που ορίζεται η ρητή παράσταση έχουμε:

$$\frac{x}{x^2 - 2x} = \frac{x}{x(x-2)} = \frac{\cancel{x}}{\cancel{x}(x-2)} = \frac{1}{x-2}$$

$$2) \frac{x-3}{x^2-9}$$

Απάντηση

Για τις τιμές του x που ορίζεται η ρητή παράσταση έχουμε:

$$\frac{x-3}{x^2-9} = \frac{x-3}{(x-3)(x+3)} = \frac{\cancel{x-3}}{\cancel{(x-3)}(x+3)} = \frac{1}{x+3}$$

$$3) \frac{4-x}{x^2-16}$$

Απάντηση

Για τις τιμές του x που ορίζεται η ρητή παράσταση έχουμε:

$$\frac{4-x}{x^2-16} = \frac{4-x}{(x-4)(x+4)} = \frac{-(\cancel{x-4})}{(\cancel{x-4})(x+4)} = \frac{-1}{x+4} = -\frac{1}{x+4}$$

Προτεινόμενη άσκηση:

Σε κάθε περίπτωση να απλοποιήσετε τις ρητές παραστάσεις, για τις τιμές του x που ορίζονται:

$$1) \frac{x^2}{x^3+5x^2}$$

$$2) \frac{3x+1}{12x^2+4x}$$

$$3) \frac{4+x}{x^2-16}$$

$$4) \frac{1-2x}{4x^2-1}$$

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΤΙΤΛΟΣ: Απλοποιώ ρητές παραστάσεις

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ / ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ / ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ:

Δημήτρης Διαμαντίδης

Ελισσάβετ Καλογερία

Ειρήνη Περυσινάκη

Γιάννης Σταμπόλας

Κώστας Στουραΐτης

Βαγγέλης Φακούδης

Γιώργος Ψυχάρης

ΕΚΔΟΣΗ: 1.0

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 28-12-2024

Το παρόν αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της Πράξης «Συγγραφή, Αξιολόγηση και Ένταξη διδακτικών βιβλίων στο Μητρώο Διδακτικών Βιβλίων και στην Ψηφιακή Βιβλιοθήκη Διδακτικών Βιβλίων» με κωδικό ΟΠΣ (MIS) 6010165, του Προγράμματος «Ανθρώπινο Δυναμικό και Κοινωνική Συνοχή 2021-2027» που υλοποιείται από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Υπουργείο Παιδείας, Θρησκευμάτων
και Αθλητισμού

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ



Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης

ΕΣΠΑ
2021-2027

Πρόγραμμα
Ανθρώπινο Δυναμικό και
Κοινωνική Συνοχή