

# ΑΛΓΕΒΡΙΚΕΣ ΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ

18 Σεπτεμβρίου 2015

## ΡΗΤΕΣ ΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ

### ΘΕΩΡΙΑ

#### 1. Ερωτήσεις θεωρίας

Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις.

- Ποια αλγεβρική παράσταση ονομάζεται ρητή;
- Ποια συνθήκη πρέπει να ισχύει ώστε να ορίζεται μια ρητή αλγεβρική παράσταση;
- Πότε μπορεί να απλοποιηθεί μια ρητή αλγεβρική παράσταση;
- Οι περιορισμοί που αφορούν μια ρητή αλγεβρική παράσταση είναι περισσότεροι ή ίδιοι μ' αυτούς που αφορούν την ίδια παράσταση απλοποιημένη;

#### 2. Σωστό - Λάθος

Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ).

- Μια ρητή αλγεβρική παράσταση ορίζεται για κάθε τιμή των μεταβλητών που περιέχει.
- Για να απλοποιηθεί μια ρητή αλγεβρική παράσταση θα πρέπει και οι δύο όροι της να αποτελούν γινόμενο παραγόντων.

### ΑΣΚΗΣΕΙΣ

#### ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ

##### 1. Περιορισμοί

Να βρεθούν οι τιμές των μεταβλητών για τις οποίες ορίζεται κάθε μια από τις παρακάτω παραστάσεις.

- |                     |                       |                        |
|---------------------|-----------------------|------------------------|
| i. $\frac{1}{x}$    | iii. $\frac{y}{2y-4}$ | v. $\frac{2x-1}{3x-6}$ |
| ii. $\frac{3}{x-1}$ | iv. $\frac{z-3}{4-z}$ | vi. $\frac{4}{x-y}$    |

##### 2. Περιορισμοί

Να βρεθούν οι τιμές των μεταβλητών για τις οποίες ορίζεται κάθε μια από τις παρακάτω παραστάσεις.

i.  $\frac{3}{x^2}$

ii.  $\frac{3x}{x(x-3)}$

iii.  $\frac{7}{x(x+1)}$

iv.  $\frac{x-3}{(x-2)(x+1)}$

##### 3. Περιορισμοί

Να βρεθούν οι τιμές των μεταβλητών για τις οποίες ορίζεται κάθε μια από τις παρακάτω παραστάσεις.

i.  $\frac{1}{x^2-x}$

ii.  $\frac{2}{x^3-4x^2}$

iii.  $\frac{3-x}{2x-x^2}$

iv.  $\frac{x+y}{xy-y}$

##### 4. Περιορισμοί

Να βρεθούν οι τιμές των μεταβλητών για τις οποίες ορίζεται κάθε μια από τις παρακάτω παραστάσεις.

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

iii.  $\frac{3-2x}{3x^2-18}$

v.  $\frac{y-2}{y^2-x^2}$

ii.  $\frac{5}{4y^2-25}$

iv.  $\frac{3x+4}{x^3-16x}$

vi.  $\frac{z^2}{z^4-1}$

##### 5. Περιορισμοί

Να βρεθούν οι τιμές των μεταβλητών για τις οποίες ορίζεται κάθε μια από τις παρακάτω παραστάσεις.

i.  $\frac{x+1}{x^2-4x+4}$

iii.  $\frac{4+y}{25y^2+10y+1}$

ii.  $\frac{2}{x^2+2x+1}$

iv.  $\frac{z-5}{z^3-6z^2+9z}$

#### ΑΠΛΟΠΟΙΗΣΗ

##### 6. Απλοποίηση

Να απλοποιηθούν οι παρακάτω ρητές αλγεβρικές παραστάσεις.

## ΣΥΝΘΕΤΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

$$\begin{array}{lll} \text{i. } \frac{3x}{4x^2} & \text{iii. } \frac{12x^2}{4x^3y^2} & \text{v. } \frac{20x^2z^2}{10xz^3} \\ \text{ii. } \frac{2x}{8xy} & \text{iv. } \frac{5xy}{25yz} & \text{vi. } \frac{8y^3z}{16yz^3} \end{array}$$

### 7. Απλοποίηση

Να απλοποιηθούν οι παρακάτω ρητές αλγεβρικές παραστάσεις.

$$\begin{array}{ll} \text{i. } \frac{x-1}{x(x-1)^2} & \text{iii. } \frac{4-2y}{(2-y)^2} \\ \text{ii. } \frac{3x-6}{x^2-2x} & \text{iv. } \frac{2z+1}{4z^2-2z} \end{array}$$

### 8. Απλοποίηση

Να απλοποιηθούν οι παρακάτω ρητές αλγεβρικές παραστάσεις αφού γραφτούν οι απαραίτητοι περιορισμοί.

$$\begin{array}{ll} \text{i. } \frac{x-3}{3x-9} & \text{iii. } \frac{y^2}{y^3-y} \\ \text{ii. } \frac{2-x}{4-x^2} & \text{iv. } \frac{4z^2+3z}{16z^3-9z} \end{array}$$

### 9. Απλοποίηση

Να απλοποιηθούν οι παρακάτω ρητές αλγεβρικές παραστάσεις.

$$\begin{array}{ll} \text{i. } \frac{2x+4}{x^2+4x+4} & \text{iii. } \frac{4z^2-9}{4z^2-12z+9} \\ \text{ii. } \frac{y^2-25}{y^3-5y^2} & \text{iv. } \frac{t^2+10t+25}{2t^2-50} \end{array}$$

### 10. Απλοποίηση

Να απλοποιηθούν οι παρακάτω ρητές αλγεβρικές παραστάσεις.

$$\begin{array}{ll} \text{i. } \frac{(x+y)^2}{x^2-y^2} & \text{iii. } \frac{xy^2-x^2y}{x^2-2xy+y^2} \\ \text{ii. } \frac{4z-2y}{3y^2-6yz} & \text{iv. } \frac{z^2-9x^2}{2zx-6x^2} \end{array}$$

### 11. Απλοποίηση

Να απλοποιηθούν οι παρακάτω ρητές αλγεβρικές παραστάσεις.

$$\begin{array}{ll} \text{i. } \frac{x^2-3x+2}{(x-1)(x-2)} & \text{iii. } \frac{x^2-10x+25}{x^2-3x-10} \\ \text{ii. } \frac{z^2-4z}{z^2-z-12} & \text{iv. } \frac{y^2-5y-14}{y^2-49} \end{array}$$

### 12. Πολυώνυμα - Απλοποίηση

Δίνονται τα παρακάτω πολυώνυμα

$$A(x) = 2x - 6$$

$$B(x) = x^2 - 9$$

$$\Gamma(x) = x^2 - 7x + 12$$

Με τη βοήθεια των παραπάνω πολυωνύμων να σχηματιστούν και στη συνέχεια να απλοποιηθούν οι ακόλουθες παράστασεις :

$$\begin{array}{lll} \text{i. } \frac{A(x)}{B(x)} & \text{ii. } \frac{B(x)}{\Gamma(x)} & \text{iii. } \frac{A(x)}{B(x)} \end{array}$$

### 13. Ρητές - Πολυώνυμα - Τιμές - Απλοποίηση

Δίνεται η ρητή παράσταση  $P(x) = \frac{A(x)}{B(x)}$  όπου οι όροι της παράστασης  $A(x)$ ,  $B(x)$  δίνονται από τους τύπους :

$$A(x) = 4 - x$$

$$B(x) = x^2 - 16$$

- i. Να βρεθούν οι τιμές  $P(2)$ ,  $P(-1)$  και  $P(3)$  της παράστασης  $P(x)$ .
- ii. Εξετάστε αν μπορεί να υπολογιστεί η τιμή  $P(4)$  της παράστασης.
- iii. Απλοποιήστε την παράσταση  $P(x)$  και στη συνέχεια προσπαθήστε ξανά να εξετάσετε αν υπολογίζεται η τιμή  $P(4)$ . Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

### 14. Πολυώνυμα - Περιορισμοί - Απλοποίηση

Με τη βοήθεια των παρακάτω πολυωνύμων

$$A(x) = 4x - 8$$

$$B(x) = x^2 - 4$$

$$\Gamma(x) = x^2 - 5x + 6$$

να σχηματιστούν οι ακόλουθες παράστασεις. Υπολογίστε τις τιμές της μεταβλητής για τις οποίες ορίζεται κάθε παράσταση και ύστερα απλοποιήστε τις.

$$\begin{array}{ll} \text{i. } \frac{B(x)-A(x)}{B(x)} & \text{iii. } \frac{A(x)+\Gamma(x)}{B(x)} \\ \text{ii. } \frac{B(x)-\Gamma(x)}{A(x)} & \text{iv. } \frac{A(2x)}{B(-2x)} \end{array}$$

### 15.