

Ατομικό φύλλο εργασίας: Πολλαπλασιασμός δυνάμεων με την ίδια βάση

Τμήμα: _____ Ονοματεπώνυμο μαθητή: _____ Ημερομηνία: _____

Οδηγίες: Παρακαλούμε να μελετήσετε προσεκτικά την εφαρμογή GeoGebra που σας παρέχεται και να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις. Να είστε όσο το δυνατόν πιο αναλυτικοί στις απαντήσεις σας.

Μέρος Α: Εξερευνώντας την ιδιότητα του πολλαπλασιασμού δυνάμεων

Μεταβάλλοντας τις τιμές της βάσης a και των εκθετών n, m , να παρατηρήσετε την ισότητα:

$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$. Η ιδιότητα αυτή περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να εκφραστεί ως μία δύναμη ο πολλαπλασιασμός δύο δυνάμεων που έχουν την ίδια βάση.

Ερωτήσεις βασισμένες στην παρατήρηση του GeoGebra:

α) Ποια σχέση συνδέει το πλήθος των παραγόντων στο γινόμενο $a^m \cdot a^n$ με τη δύναμη a^{m+n} ; Να εξηγήσετε πώς προκύπτει το σύνολο των παραγόντων και γιατί αθροίζονται οι εκθέτες.

β) Γιατί η ιδιότητα $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ ισχύει μόνο όταν οι βάσεις είναι ίδιες; Να περιγράψετε τι θα συμβεί αν οι βάσεις είναι διαφορετικές και πώς αυτό επηρεάζει το αποτέλεσμα.

Μέρος Β: Εφαρμογή και Υπολογισμοί

1. Να υπολογίσετε τις παρακάτω παραστάσεις, χρησιμοποιώντας την ιδιότητα του πολλαπλασιασμού δυνάμεων με την ίδια βάση:

- $2^3 \cdot 2^5$
- $(-3)^2 \cdot (-3)^4$
- $x^7 \cdot x^2$
- $5^1 \cdot 5^0$

2. Να βρείτε την τιμή του αγνώστου x στις παρακάτω ισότητες:

- $4^x \cdot 4^3 = 4^8$
- $(-5)^x \cdot (-5)^2 = (-5)^6$

3. Εάν έχουμε δύο δυνάμεις, την $A = 3^2$ και τη $B = 4^3$, μπορούμε να εφαρμόσουμε την ιδιότητα $a^u \cdot a^v = a^{u+v}$ για να υπολογίσουμε το γινόμενο $A \cdot B$; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

4. **Πρόκληση:** Δίνεται η παράσταση $\frac{2^3 \cdot 2^x}{2^5} = \frac{1}{2}$. Να βρείτε την τιμή του x .
