

- 1 -

**חזקות**

(שאלון 802)

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \dots \cdot a}_n \text{ פעמים } n$$

**הגדרה:**

a נקרא בסיס החזקה, n נקרא מעריך החזקה.

**שימוש במחשבון**ניתן להיעזר במקשים  $x^y$  או  $\wedge$  שמופיעים במחשבון באופן הבא:

$$3^4 : \boxed{3} \rightarrow \boxed{x^y} \rightarrow \boxed{4} \rightarrow \boxed{=} \rightarrow \boxed{81} \quad (\text{מחשבון חדש})$$

או

$$3^4 : \boxed{3} \rightarrow \boxed{\wedge} \rightarrow \boxed{4} \rightarrow \boxed{=} \rightarrow \boxed{81}$$

$$3^4 : \boxed{3} \rightarrow \boxed{\text{shift}} \rightarrow \boxed{x^y} \rightarrow \boxed{4} \rightarrow \boxed{=} \rightarrow \boxed{81} \quad (\text{מחשבון ישן})$$

**חזקות שימושיות (רצוי לזכור בעל-פה)**

$2^2 = 4$

$3^2 = 9$

$4^2 = 16$

$5^2 = 25$

$2^3 = 8$

$3^3 = 27$

$4^3 = 64$

$5^3 = 125$

$2^4 = 16$

$3^4 = 81$

$5^4 = 625$

$2^5 = 32$

$3^5 = 243$

$2^6 = 64$

$2^7 = 128$

**כללי חזקות ושורשים**

$$3^2 \cdot 3^4 = 3^{2+4} = 3^6 \quad \text{דוגמה: } a^m \cdot a^n = a^{m+n} \quad .1$$

$$\frac{3^7}{3^2} = 3^{7-2} = 3^5 \quad \text{דוגמה: } \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \quad (a \neq 0) \quad .2$$

$$(3^2)^4 = 3^{2 \cdot 4} = 3^8 \quad \text{דוגמה: } (a^m)^n = a^{m \cdot n} \quad .3$$

$$(3 \cdot 2)^5 = 3^5 \cdot 2^5 \quad \text{דוגמה: } (a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n \quad .4$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^4 = \frac{2^4}{3^4} \quad \text{דוגמה: } \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n} \quad (b \neq 0) \quad .5$$

$$4^0 = 1 \quad \text{דוגמה: } a^0 = 1 \quad (a \neq 0) \quad .6$$

$$3^{-4} = \frac{1}{3^4} = \frac{1}{81} \quad \text{דוגמה: } a^{-m} = \frac{1}{a^m} \quad (a \neq 0) \quad .7$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^{-4} = \left(\frac{3}{2}\right)^4 = \frac{3^4}{2^4} = \frac{81}{16} \quad \text{דוגמה: } \left(\frac{a}{b}\right)^{-m} = \left(\frac{b}{a}\right)^m \quad (a, b \neq 0) \quad .8$$

$$\sqrt[3]{8^2} = 8^{\frac{2}{3}} = (2^3)^{\frac{2}{3}} = 2^2 = 4 \quad \text{דוגמה: } \sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}} \quad (a > 0) \quad .9$$

- 2 -

**חזקות**

(שאלון 802)

**קשרים בין חזקות**

1. נגיע לבסיסים שווים ונשווה מעריכים.
- א. כאשר הבסיס גדול מ-1, ככל שהמעריך גדול יותר – החזקה גדולה יותר.
- ב. כאשר הבסיס בין 0 ל-1, ככל שהמעריך גדול יותר – החזקה קטנה יותר.

2. נגיע למעריכים שווים ונשווה בסיסים.

**משוואות מעריכיות**

1. משוואות שבהן ניתן להגיע לבסיסים שווים, ואז משווים מעריכים.  

$$(1, 0 \neq a) \quad x=y \Leftrightarrow a^x=a^y$$
2. משוואות שבהן יש חיבור ו/או חיסור בין הבסיסים, ואז ניתן להגיע לביטוי זהה (נסמנו ב-t) ולפתור משוואה.