עצות, תזכורות, טיפים ועוד (שאלון 807)

משוואות מעריכיות

- חוקים:

$$\frac{a^m}{a^n}=a^{m-n} \qquad a^m * a^n = a^{m+n}$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n} \qquad (a*b)^n = a^n * b^n$$

$$(a^m)^n = a^{mn} = (a^n)^m$$

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a}^m$$

$$a^0 = 1 \quad , a^{-n} = \frac{1}{a^n} \quad , \left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$$

- לפני כל פתרון יש למצוא תחום הגדרה ולהביא אותו בחשבון בתשובה הסופית, ז"א לפסול את התשובות שאינן בתחום ההגדרה.
- תחום ההגדרה של ביטוי מעריכי a^x במשוואה מעריכית הינו a>0, (x יכול להיות כל מספר).
- כאשר a>1 הפונקציה המעריכית עולה וכאשר 0<a<1 הפונקציה המעריכית יורדת.
- בד"כ נשאף להגיע לביטוי מעריכי דומה בכל המשוואה ונציב במקומו t. לאחר שנגלה למה t שווה, נחזור לביטוי המעריכי ונגלה למה שווה x.
- באי שיוויון לאחר שמגיעים למצב כזה $a^x > a^y$, אזי **אם הבסיס a קטן מ-1** נקבל $x < y$ (הסימן מתהפך).
- פעולת החזקה קודמת לפעולת הכפל והחילוק למשל: $2*2^5 \neq 4^5$ אלא $2*2^5 = 2*32 = 64$.
- פעמים רבות במשוואות כדאי להפוך את הביטויים עם שורש לביטויים עם חזקה על מנת להקל בחישובים למשל:

$$\sqrt[2]{x}^3 * x^2 = x^{\frac{3}{2}} * x^2 = x^{\left(\frac{3}{2}+2\right)} = x^{\frac{7}{2}} = \sqrt[2]{x}^7$$

- כדאי מאד בסוף התרגיל להציב את הפתרון שהתקבל על מנת לוודא שפתרנו נכון.

לוגים

- הגדרת הלוג: $a^x = b \longleftrightarrow \log_a b = x$
- חוקים:

$$\log_a(m*n) = \log_a m + \log_a n$$

$$\log_a\left(\frac{m}{n}\right) = \log_a m - \log_a n$$

$$k*\log_a n = \log_a n^k$$

$$\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$$

נוסחת המעבר מבסיס לבסיס (b יכול להיות כל מספר)

$$a^{\log_a n} = n$$

- לפני כל פתרון חובה למצוא תחום הגדרה ולהביא אותו בחשבון בתשובה הסופית, ז"א לפסול את התשובות שאינן בתחום ההגדרה.
- תחום ההגדרה של ביטוי לוגריתמי $\log_a b$ במשוואה הינו: $a > 0, a \neq 1$ וכן $b > 0$.
- כאשר a>1 הפונקציה הלוגריתמית עולה וכאשר 0<a<1 הפונקציה הלוגריתמית יורדת.
- ln הוא log רגיל שבסיסו e ולכן מקיים את כל חוקי הלוגים.
- המחשבון מסוגל לחשב רק לוגים בבסיס 10 ובבסיס e (ln), אם בכל זאת רוצים לחשב לוג בבסיס אחר ניתן להעבירו לבסיס 10 ע"י נוסחת מעבר בסיסים.
- את המספר 1 ניתן לכתוב כלוג באופן הזה: $\log_a a$ לכל a שנבחר.
- את המספר 0 ניתן לכתוב כלוג באופן הזה: $\log_a 1$ לכל a שנבחר.

מספר סימנים בתרגיל המרמזים באילו חוקים להשתמש:

- אם הלוג נמצא בחזקה צריך להפעיל לוג בשני אגפי המשוואה ואז נוכל ל"הורידו".
- אם יש בסיס זהה במשוואה כולה אז בעיקר נשתמש בחוקי הלוג הבסיסיים (חיבור-כפל, חיסור-חילוק).
- אם הבסיסים שונים חייבים להשתמש במעבר מבסיס לבסיס.