

דף עבודה בקבוצות – כללי חזקות

משימה 1 – מכפלה של בסיסים שווים $a^n \cdot a^p = a^{n+p}$

1. $5^2 \cdot 5^3 =$

3. $\left(\frac{x}{y}\right)^4 \cdot \left(\frac{x}{y}\right)^5 =$

5. $(ab)^5 \cdot (ab)^3 =$

2. $2^{21} \cdot 2^8 \cdot 2 =$

4. $a^2 \cdot a^3 =$

6. $(a+1)^2 \cdot (a+1)^n =$

משימה 2 – מנה של בסיסים שווים $\frac{a^n}{a^p} = a^{n-p}$

1. $\frac{(-2)^3}{(-2)^2} =$

3. $\frac{(3x)^5}{(3x)} =$

5. $\frac{6^4 c^4}{(-6)^2 c^2} =$

2. $\frac{5^{23}}{5^{20}} =$

4. $\frac{-k \cdot (-k)^4}{(-k)^3} =$

6. $\frac{4a^2}{a^m} =$

משימה 3 – העלאת חזקה בחזקה $(a^n)^p = a^{n \cdot p}$

1. $(2^3)^4 \cdot 2^3 =$

3. $3^8 = 9^?$

5. $(b^8)^2 \cdot \frac{(b^3)^7}{(b^7)^2} =$

2. $\frac{a^3 \cdot (a^4)^2}{(a^2)^3} =$

4. $2^{15} = 8^?$

6. $\frac{a^8 \cdot (a^2)^5}{((-a)^2)^3} =$

משימה 4 – מכפלת / מנת בסיסים שונים $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$ / $(ab)^n = a^n \cdot b^n$

1. $\left(\frac{1}{2}\right)^{19} \cdot 3^{19} \cdot 2^{19} =$

3. $\frac{(x+2)^4 \cdot 6^6}{(2+x)^2} =$

5. $\frac{(a^3 \cdot b^4 \cdot c^5)^3}{(a \cdot b^3 \cdot c^2)^3} =$

2. $(2a)^7 \cdot 2^3 \cdot a^3 =$

4. $\frac{x^4 \cdot y^4 \cdot z^4}{(xyz)^4} =$

6. $\frac{(a-b)^2}{(b-a)^2} =$

משימה 5 – חזקה עם מעריך 0 $a^0 = 1$ יש לשים לב: 0^0 אינו מוגדר!

1. $\frac{2^{57}}{2^{56}} + (2^2)^0 =$

3. $a^2 \cdot a^0 \cdot a^3 =$

5. $\frac{(3+2^0) \cdot 7}{2^2} =$

2. $\frac{2^7 \cdot 9^0}{3^0 \cdot 2^5} =$

4. $\frac{b^4}{b^4} =$

6. $\frac{(7^9 \div 7^8) + 1}{2^0} =$

משימה 6 – חזקה עם מעריך שלילי שלם $a^{-n} = \left(\frac{1}{a}\right)^n$

1. $x^{-3} =$

3. $\left(\frac{a}{b}\right)^{-2} =$

5. $\frac{1}{(x+y)^2} =$

2. $\left(\frac{1}{x}\right)^{-6} =$

4. $\frac{a}{b^{-3}} =$

6. $\frac{1}{a^7} =$

משימה 7 – הוסיפו סימן יחס מתאים ($>$, $<$, או $=$):

$$\begin{array}{lll} 3. \frac{4^0}{5} \text{ — } \left(\frac{4}{5}\right)^0 & 5. 7^0 \text{ — } 0 & 7. \frac{5^2 5^2 5^7}{5^8} \text{ — } \frac{5^{-2} 5^{-5} 5^{-7}}{5^{-8}} \\ 4. 6^0 \text{ — } -6^0 & 6. 4^{-2} 4^2 \text{ — } 4 & 8. \frac{(-3)^{-4} (-3) (-3)^5}{(-3)^7} \text{ — } \frac{(-3)^{-4} (-3) (-3)^5}{(-3)^8} \end{array}$$

דוגמה $\frac{6}{x} = 6x^{-1}$

משימה 8 – כתבו לכל אחד מהביטויים הבאים ביטוי שווה ערך ללא קו שבר.

$$\begin{array}{lll} 3. \frac{-2}{x^3} = & 5. \frac{6x}{2x^2} & 7. \frac{1}{4x^p} \\ 4. \frac{1}{3x^2} & 6. \frac{8}{a^m} & 8. \frac{4a^2}{a^m} \end{array}$$

משימה 9 – השלימו את המעריכים החסרים כך שיתקבל שוויון.

$$\begin{array}{lll} 1. \frac{a^3 \cdot b^4 \cdot a^5}{a^2 \cdot b^2} = \frac{1}{b^2} & 3. \frac{4^2 \cdot 4 \cdot 5^6 \cdot 5^3}{4^5 \cdot 5^2 \cdot 4^3} = \frac{1}{4^2} & 5. \frac{3^{-2} \cdot 3^2 \cdot 3^7}{3^{10} \cdot 3^{-9}} = 27 \\ 2. \frac{7^7 \cdot 7^2 \cdot 7^6}{7^9 \cdot 7^5 \cdot 7^8} = 1 & 4. \frac{5 \cdot 5^2 \cdot 6^2}{5^3 \cdot 6^2} = \frac{1}{6} & 6. \frac{4^3 \cdot 5^2 \cdot 5}{5^5 \cdot 4^2} = \frac{4^4}{5^2} \end{array}$$

משימה 10 – כתבו כשבר אחד

$$\begin{array}{lll} 1. \frac{3^6}{5^4 \cdot 3^7} + \frac{5^7 \cdot 3}{5^{10} \cdot 3^3} = & 2. \frac{2^4 \cdot 3^5}{3^4 \cdot 2^8} - \frac{3^7 \cdot 5}{3^6 \cdot 2^5} = & 3. \frac{a^4 \cdot b^3}{a^6 \cdot b^7} - \frac{a \cdot b}{a^4 \cdot b^7} = \end{array}$$

משימה 11 – פתרו את התרגילים הבאים:

$$\begin{array}{lll} 1. \frac{10^{57} - 10^{56}}{10^{56}} = & 3. \frac{3^{25} + 3^{27}}{10^2 \cdot 3^{24}} = & \text{דוגמה} \quad \frac{7^{13} + 7^{12}}{7^{11}} = \frac{7 \cdot 7^{12} + 7^{12}}{7^{11}} = \\ 2. \frac{7^{45}}{50 \cdot 7^{44} - 7^{46}} = & 4. \frac{20 \cdot 5^9 + 5^{10}}{125 \cdot 5^6} = & \frac{7^{12} \cdot (7+1)}{7^{11}} = 7 \cdot 8 = 56 \end{array}$$

משימה 12 – כתבו את הביטויים הבאים כחזקה יחידה שבסיסה X:

$$\begin{array}{lll} 1. \frac{x^{-2} \cdot (x^4)^{-2}}{(x^{-3})^6} = & 2. \frac{1}{x^3} \cdot \frac{1}{x^5} = & 3. \frac{\frac{1}{x^4} \cdot \frac{1}{x^2}}{\frac{1}{x^3}} = \end{array}$$

משימה 13 – בכל סעיף מצאו את ערכו של x.

$$\begin{array}{lll} 3. (7^6)^x = 7^{18} & 5. a^{2x} \cdot a^3 = a^{12} & 7. b^{3x+1} = b^4 \cdot b^9 \\ 4. \frac{7^6}{7^x} = 7^{18} & 6. \frac{1}{5^x \cdot 5^{-2}} = 5^8 & 8. \frac{a^{2x}}{a^3} = a^{12} \end{array}$$

משימה 14 – החליפו את סימני השאלה במספרים מתאימים:

1. $3^? = \frac{1}{9}$

4. $?^{-2} = \frac{1}{4}$

2. $2^? = \frac{1}{8}$

5. $?^{-1} = 7$

3. $\left(\frac{1}{3}\right)^? = 81$

6. $?^0 = -1$

משימה 15 – פשטו את הביטויים הבאים:

1. $a^{-6} \cdot a^8 \cdot a^{-4} =$

4. $\frac{a^{-1}a^3}{a^2} =$

2. $\frac{b^{-1}}{b^3} =$

5. $\frac{c^3c}{c^7c^{-4}} =$

3. $\left(\frac{x}{y}\right)^{-3} =$

6. $\frac{(ab)^3(a^{-2})^4}{a^3b} =$

משימה 16 – כתבו את החזקות הבאות בעזרת בסיס אחד שלם (הקטן ביותר) ומעריך אחד:

1. $\frac{14^8}{7^8} =$

3. $\left(\frac{18^7}{6^7}\right)^5 =$

2. $\left(\frac{10^4 \cdot 3^4}{5^4}\right)^9 =$

4. $\left(\frac{10^{40}}{5^{20}}\right)^3 =$

משימה 17 – פשטו את השברים הבאים:

1. $\frac{(a^2b^4)^5(a^7b^6)^2}{(a^6b^8)^2(a^3b^4)^4} =$

3. $\left(\frac{a^5b^7}{a^3b^6}\right)^4 =$

2. $\frac{(-4mx^4y)^2 \cdot 3m^{10}x^9y^5}{(2m^3x^4y)^4} =$

4. $\left(\frac{5m^2 \cdot m \cdot (p^2)^2}{2m^3p^4}\right)^2 =$

משימה 18 – נתון כי $7^y = a$, בטאו באמצעות a את הביטויים הבאים:

1. $7^{y+1} =$

2. $7^{y-3} =$

3. $7^{2y} =$

חזקות (השלמה לספר)

חשב (ללא מחשבון):

$$\left(\frac{3}{5}\right)^{10} \left(\frac{625}{27}\right)^3 = \quad (2)$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^{15} \cdot \left(\frac{81}{8}\right)^4 = \quad (1)$$

$$\left(\frac{3}{2}\right)^{-4} \left(\frac{8}{27}\right)^{-2} = \quad (4)$$

$$\left(\frac{3}{2}\right)^{-9} \left(\frac{16}{27}\right)^{-3} = \quad (3)$$

$$\frac{32^{-27} \cdot 25^{-55} \cdot 50^9}{40^{-17} \cdot 100^{-38}} = \quad (6)$$

$$\frac{128^{-25} \cdot 9^{-43}}{48^{-19} \cdot 72^{-34}} = \quad (5)$$

$$6^{57} \cdot 16^{-14} \cdot 9^{-28} = \quad (8)$$

$$\frac{32^{-9} \cdot 108^{23}}{81^{17}} = \quad (7)$$

$$\frac{\left(\frac{3}{4}x^{a-2}y^{3b-4}\right)^3 \cdot 128x^{6-3a}y^b}{-9(y^{-5})^{b+1} \cdot (x^4)^{2a-3}} = \quad (10)$$

$$\frac{\left(\frac{5}{6}a^{3y+1}b^{4x}\right)^2 \cdot 72a^{y-2}b^{x-5}}{-5(a^3)^{y-1} \cdot (b^{-1})^{3-x}} = \quad (9)$$

$$\frac{-3^2a^{-4} \cdot (-5a^{-1}b^4)^3 b^7 a}{(5a^{-2}b)^2 \cdot b^0 a^5 (a^{-1})^{-6}} = \quad (12)$$

$$\frac{(-4a^{-2}b^3)^2 \cdot b^{-5}a^6 \cdot (-2)^3 b^{-2}}{(ab)^0 (b^{-3})^{-2} \cdot (2ab^{-1})^4} = \quad (11)$$

$$\left(\frac{-2y^4}{x^0 y}\right)^{-1} \left(\frac{4y^{-3}x^5}{x^{-2}y}\right)^3 = \quad (14)$$

$$\left(\frac{-3x^3}{xy}\right)^{-3} \cdot \left(\frac{-3x^{-2}y^4}{x^{-3}y^0}\right)^2 = \quad (13)$$

(15) מצא איזה מספר גדול יותר (הוסף סימן <, > או = ונמק)

$$25^5 \quad \underline{\hspace{1cm}} \quad 125^3 \quad (ב)$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right)^3 \quad \underline{\hspace{1cm}} \quad \left(-\frac{1}{2}\right)^5 \quad (א)$$

$$3^{-20} \quad \underline{\hspace{1cm}} \quad 9^{-10} \quad (ה) \quad 4^{16} + 4^{16} + 4^{16} + 4^{16} \quad \underline{\hspace{1cm}} \quad 4^{64} \quad (ד) \quad 3^{105} \quad \underline{\hspace{1cm}} \quad 2^{210} \quad (ג)$$

(16) הוכח: $6^8 - 6^6$ מתחלק ב-35 ללא שארית.

$$\frac{6^{32} - 6^{30}}{6^{30} - 6^{29}} = \quad \text{חשב:} \quad (17)$$