מתמטיקה בהישג יד

דודו גולדשטיין

גדילה ודעיכה





מדע וחברה

פיננסי כלכלי

חוברת לימוד ותרגול
ברמת 3 יחידות לימוד.

נושאי הלימוד

גדילה ודעיכה מעריכית - הכרות.....2
המרת אחוז לשבר עשרוני.....3
עלייה וירידת ערך בשלבים.....9
גדילה ודעיכה באמצעות נוסחה.....14
מציאת מנת הגדילה / דעיכה.....23
מספר מחזורי זמן.....33
גרף גדילה / דעיכה.....38
תרגילי חזרה.....42
תשובות.....56

"כל יום הוא הזדמנות חדשה להתחיל פרק חדש בסיפור חייך."

עמוד 1 © כל הזכויות שמורות. אין לצלם או להעתיק חוברת זו ללא אישור מהמחבר. www.lomdimbareshet.net

גדילה ודעיכה מעריכית - הכרות

גדילה מעריכית



תהליך שבו ככל שהכמות גדולה יותר, קצב הגדילה גדל גם הוא.

דוגמאות

התפתחות צמחים.

גדילה של כסף בבנק בעקבות ריבית.

התרבות של אוכלוסייה (כאשר בממוצע לכל זוג יש יותר מ 2 ילדים)

דעיכה מעריכית

תהליך שבו ככל שהכמות קטנה יותר, קצב הירידה קטן גם הוא.

דוגמאות

דעיכה של אוכלוסייה (כאשר בממוצע לכל זוג יש פחות מ 2 ילדים)

ירידת טמפרטורה של חפץ חם.

ירידת ערך של מכוניות.

לשימוש פרטי בלבד. אין להשתמש במוסדות חינוך.

גדילה ודעיכה באמצעות נוסחה

שינוי באחוזים נקרא <u>מנת גדילה</u> / <u>מנת דעיכה</u> ומסומן באות q .

<u>דוגמה</u>

משקלם הכולל של דגים בבריכת גידול, עולה בכל שנה ב 20%. בתאריך 1.1.2020 משקלם הכולל של הדגים היה 80,000 ק"ג. מה היה משקלם הכולל לאחר ארבע שנים ?

<u>פתרון</u>

שינוי באחוזים $100\% + 20\% = 120\% = 1.2$.

<u>מנת הגדילה</u> <u>בכל שנה</u> $q = 1.2$

מצב התחלתי	80,000	
אחרי שנה	96,000	$80,000 \cdot 1.2$
אחרי שנתיים		$96,000 \cdot 1.2$
אחרי שלוש שנים		$115,200 \cdot 1.2$
אחרי ארבע שנים	165,888	$138,240 \cdot 1.2$

לקיצור תהליך הפתרון נשתמש ב<u>נוסחת הגדילה / דעיכה</u> $A_t = A_0 \cdot q^t$

רושמים את הנתונים ב**<u>טבלת נתונים</u>**

מחזורי זמן	מנה	כמות התחלתית	כמות סופית
t	**q**	**A_0**	**A_4**
4	1.2	80,000	?

מציבים בנוסחה $A_4 = 80,000 \cdot 1.2^4$

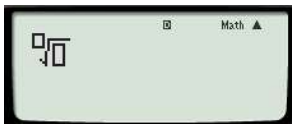
$A_4 = 165,888$

<u>תשובה</u> לאחר 4 שנים משקל הדגים היה 165,888 ק"ג

לשימוש פרטי בלבד. אין להשתמש במוסדות חינוך.

למציאת בסיס חזקה ניתן להשתמש בפעולת שורש.

לדוגמה, נמצא את בסיס החזקה של 32 ממעלה 5.

במחשבון מדעי מקלידים  ונפתחת התבנית 

מקלידים  ומקבלים $\sqrt[5]{32}=2$

2 הוא בסיס החזקה ממעלה 5 של 32 מכיוון ש $2^5=32$ [2 בחזקת 5 שווה 32]

מהו בסיס החזקה ממעלה 4 של 81 ?

3 הוא בסיס החזקה ממעלה 4 של 81 מכיוון ש $3^4=81$ [3 בחזקת 4 שווה 81]

הקלידו במחשבון שורש מבסיס 4 של 81 $\sqrt[4]{81}=$

<u>השתמשו בפעולת שורש במחשבון ומצאו את בסיס החזקה</u>

(1) $\sqrt[3]{125}=$

(2) $\sqrt[5]{1024}=$

(3) $\sqrt[6]{1}=$

(4) $\sqrt[6]{64}=$

(5) $\sqrt[4]{81}=$

(6) $\sqrt[3]{2.744}=$

(7) $\sqrt[4]{0.0081}=$

(8) $\sqrt[5]{0.03125}=$

1) 5 2) 4 3) 1 4) 2 5) 3 6) 1.4 7) 0.3 8) 0.5

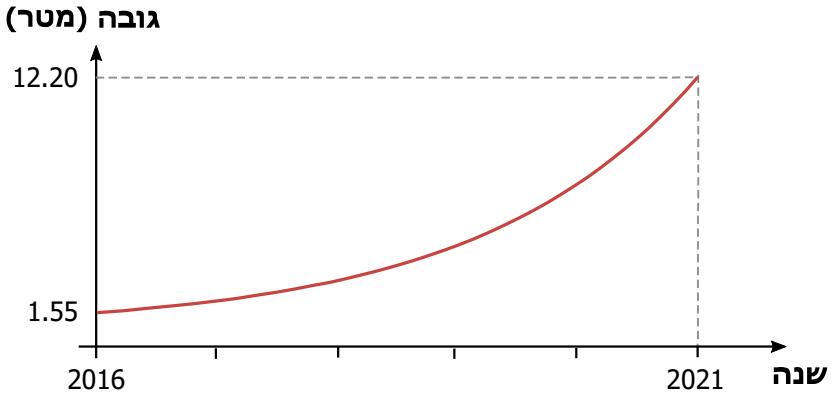
לשימוש פרטי בלבד. אין להשתמש במוסדות חינוך.

(2) עץ אקליפטוס נשתל ליד אגם, כאשר היה בגובה 1.55 מטר. העץ הגיע לגובהו המירבי לאחר 5 שנים.

א. מהו גובהו המירבי של העץ ?

ב. מהו אחוז הגדילה השנתי של העץ ?

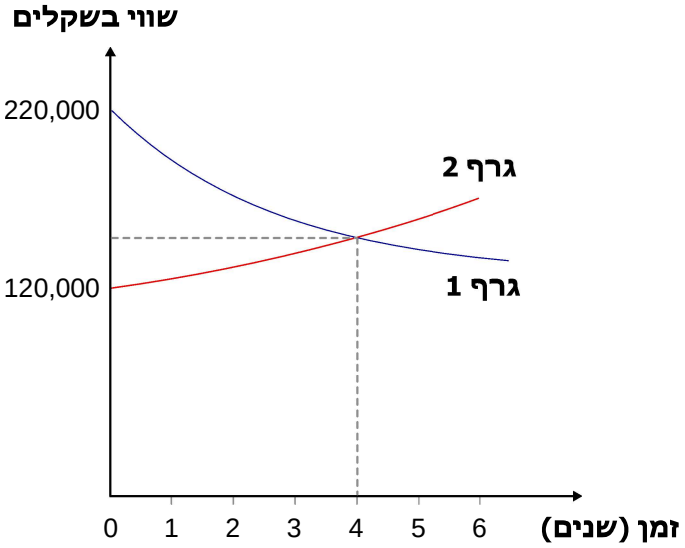
ג. חשבו את גובה העץ בשנת 2018 .



 © כל הזכויות שמורות. אין לצלם או להעתיק חוברת זו ללא אישור מהמחבר. www.lomdimbareshet.net

(11) בפרישה מעבודתו בחברת הייטק מצליחה, עומרי מימש מנויות ועם הכסף שקיבל רכש שני רכבים. אחד היה חדש לחלוטין ומחירו 220,000 ש"ח. הרכב השני היה רכב אספנות שמחירו 120,000 ש"ח. ידוע שערכם של רכבי אספנות מהסוג שקנה עומרי גדל בכל שנה ב 6% .

היעזרו בגרפים שלפניכם וענו על הסעיפים הבאים.



א. איזה מבין הגרפים מתאים לרכב החגש ?

ב. כעבור כמה שנים מרכישת הרכבים היה ערכם זהה ?

ג. בכמה אחוזים קטן בכל שנה ערך הרכב החדש ?

ד(1). כעבור כמה שנים מרכישת רכב האספנות הגיע שוויו ל 170,222 ש"ח ?

ד(2). מה היה שוויו של הרכב השני בעת זו ?