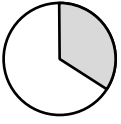
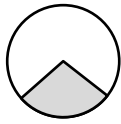
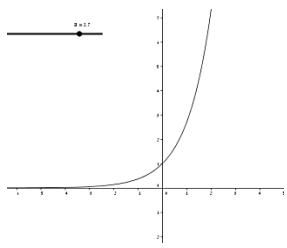
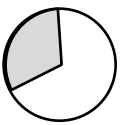
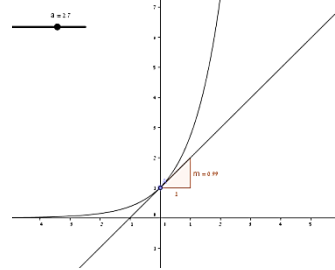
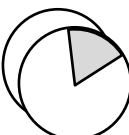
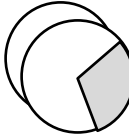


תרשים מבנה השיעור – המספר e ונגזרת הפונקציה המעריכית
מורה: שרית ביטון כיתה: יא' מואץ 5 יחידות

 <p>20 דקות</p>	<p>המורה מחלקת לתלמידים משימה "פעילות הצעה נדיבה לחיסכון". מתנהל דיון בנוגע לתכנית הרצויה (התרגיל מוקרן על הלוח).</p> <p>המורה מציינת שרוב התלמידים פתרו את השאלה באמצעות חישוב האחוזים והיא מציעה להם להתייחס לשאלה כאל בעיית גידול ודעיכה. המורה כותבת את כל האפשרויות כך:</p> $M(n) = 1,000(1 + \frac{1}{n})^n$ <p>המורה שואלת: "ומה אם במקום שלושה חודשים היו מציעים כל חודש? כל יום?" וכו'</p> $\lim_{n \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{n})^n = e$ <p>התלמידים מגלים שיש גבול לסדרה לעיל והוא:</p>
 <p>20 דקות</p>	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p>המורה מציגה בגיאוגרפה את הפונקציה $f(x) = a^x$ וחוזרת איתם על התכונות של הפונקציה:</p> <ul style="list-style-type: none"> • עליה ($a > 1$) וירידה ($0 < a < 1$) • הבסיס מוגדר כמספר חיובי שונה מ-1. <p>המורה נותנת משימה (נספח ב') לתלמידים שבה הם מגלים על התכונות של הנגזרת והדמיון בינה ובין הפונקציה.</p> <p>עולה השאלה האם הפונקציה המעריכית מתלכדת עם נגזרתה?</p> </div> </div>
 <p>20 דקות</p>	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p>בדיקה על ידי תכנת גיאוגרפה: האם השיפוע של המשיק בנקודה $x=0$ הוא 1? כלומר $f'(0) = 1$ כמו בפונקציה: $f(x) = a^x$ לכל a מתקיים ש-$f(0) = 1$.</p> <p>לאחר שלילת הטענה עבור $a \neq e$ המורה שואלת "האם קיימת פונקציה שעבור a מסוים היא תהיה שווה לנגזרת שלה?"</p> <p>הצגת הפונקציה המעריכית ששווה לנגזרתה $e^x = (e^x)'$.</p> <p>תרגול נגזרת הפונקציה $f(x) = e^x$, המתבסס על ידע חדש וידע קודם:</p> $y = e^{2x}, y = e^{x^2}, y = x \cdot e^x$ </div> </div>
 <p>10 דקות</p>	<p>המורה מציגה הוכחה לנגזרת הפונקציה $f(x) = a^x$</p> <p>התלמידים מבקשים מהמורה מספר פעמים לחזור על המעברים בחוקי הלוגריתמים.</p> $a^{\log_a x} = x$ $a^{\log_a x^k} = x^k$ $y = a^x = e^{\log_e a^x} = e^{x \log_e a}$ $y' = e^{x \log_e a} \cdot \log_e a = e^{x \ln a} \cdot \ln a$ $y' = a^x \ln a$
 <p>17 דקות</p>	<p>המורה מראה לתלמידים שתי דוגמאות לגזירת פונקציות:</p> $y = 4^x - 5 \cdot 2^x$ $y = \frac{5^x}{x}$ <p>בהמשך, המורה נותנת תרגול מהספר והיא עוברת בין התלמידים.</p>

סך הכל: 87 דקות.