

פונקציה מעריכית מורכבת חלק ב'

חומר לימוד:

סרטוט הגרפים של הפונקציות $e^{f^n(x)}$, n טבעי, כאשר נתון גרף הפונקציה $f(x)$. משימה לסיכום הנושא, מתאימה להפעלה לאחר המשימה "פונקציה מעריכית מורכבת חלק א'".

י"ב

כיתה:

מבנה המשימה:

בעיית מטרה, שלוש מדרגות ובעיית אתגר. לכולן מצורפים יישומונים.

ידע קודם:

- הכרת התכונות של הפונקציה e^x .
- הכרת הקשרים בין גרף של פונקציה $f(x)$ לבין גרפים של הפונקציות $f^n(x)$ עבור n זוגי ו- n אי זוגי.
- תכונות של פונקציה כמו: נקודות חיתוך עם הצירים, נקודות קיצון וסוגן, תחומי עליה וירידה, תחומי חיוביות ושליליות, נקודות פיתול, אסימפטוטות מאונכות לצירים, התנהגות פונקציה בקצה תחום הגדרה.

מטרות לימודיות:

- אפיון קשרים בין תכונות גרף של פונקציה $f(x)$ לבין גרף הפונקציה $e^{f(x)}$.
 - אפיון קשרים בין תכונות גרף של פונקציה $f(x)$ לבין גרף הפונקציה $e^{f^2(x)}$.
 - אפיון קשרים בין תכונות גרף של פונקציה $f(x)$ לבין גרף הפונקציה $e^{f^3(x)}$.
 - הכללה לגבי קשרים בין תכונות גרף של פונקציה $f(x)$ לבין גרפים של הפונקציות $e^{f^n(x)}$ עבור n טבעי זוגי ו- n טבעי אי זוגי.
- בבדיקת הקשרים אין הכרח להיעזר בנגזרת. ניתן, לאחר סרטוט הגרף המבוקש, לבדוק את הביטוי הכללי של הנגזרת ולוודא התאמה של תכונותיו למאפייני הגרף שהתקבל.

משימת המטרה:

בבעיית המטרה לפונקציה יש שתי נקודות קיצון, נקודת חיתוך אחת עם ציר ה- x ואסימפטוטות אופקית ואנכית. למסיימים את בעיית המטרה ישנן שאלות אתגר.

מדרגה 1: במדרגה 1 לפונקציה יש אסימפטוטות אנכית ואופקית, נקודת חיתוך אחת עם ציר x ואין לה נקודות קיצון.

מדרגה 2: במדרגה 2 לפונקציה יש שתי נקודות קיצון, שלוש נקודות חיתוך עם ציר x ואין לה אסימפטוטות.

מדרגה 3: במדרגה 3 הפונקציות הן פרבולות, אחת בעלת מינימום והשנייה בעלת מקסימום. על התלמיד לבחור את הגרפים המתאימים להרכבה של הפונקציה e^x עליהן ועל חזקות שלהן מתוך גרפים נתונים.

המדרגות בנויות משאלות הממקדות את תשומת הלב במאפיינים שמופיעים בבעיית המטרה.



שיטת הוראה:

בכיתה:

התלמידים יעבדו בזוגות, הם ייחשפו תחילה לבעיית המטרה. תוך כדי העבודה בכיתה המורה ינחה את התלמידים להשתמש בבעיות המדרגה, בהתאם להתקדמותם, בהתאם לקשיים בהם ייתקלו במהלך עבודתם, ו/או בהתאם לבקשת התלמידים.

תלמידים שפתרו את בעיית המטרה ללא עזרת המדרגות יכולים להמשיך ולפתור את תרגילי האתגר.

שימוש ביישומונים: יש

שיעורי בית:

כשיעורי בית ניתן לתת את שאלות האתגר ו/או פתרון כל השאלות שבבעיות המדרגה.