

## מתמטיקה

### 4 יחידות לימוד – שאלון שני

#### תכנית ניסוי

(שאלון שני לנבחנים בתכנית ניסוי, 4 יחידות לימוד)

#### הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעה ושלושה רבעים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה ארבע שאלות בנושאים:  
סדרות, גדילה ודעיכה, אלגברה וחשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות, טריגונומטריה במרחב.  
עליך לענות על שלוש שאלות –  $3 \times 33\frac{1}{3} = 100$  נקודות
- ג. חומר עזר מותר בשימוש:  
(1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות.  
שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.  
(2) דפי נוסחאות (מצורפים).
- ד. הוראות מיוחדות:  
(1) אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.  
(2) התחל כל שאלה בעמוד חדש. רשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון.  
הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.  
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.  
(3) לטיוטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמשגיחים.  
שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

**ב ה צ ל ח ה !**

## ה ש א ל ו ת

**שים לב!** הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.  
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

ענה על שלוש מהשאלות 1-4 (לכל שאלה –  $33\frac{1}{3}$  נקודות).

**שים לב!** אם תענה על יותר משלוש שאלות, ייבדקו רק שלוש התשובות הראשונות שבמחברתך.

### גדילה ודעיכה

1. מ-100 גרם חומר רדיואקטיבי I נשארו כעבור 4 שנים 72 גרם שלא התפרקו.

א. מצא את זמן מחצית החיים של חומר I.

זמן מחצית החיים של חומר רדיואקטיבי II גדול פי 2 מזמן מחצית החיים של

חומר רדיואקטיבי I.

ב. מצא באיזה אחוז קטנה כל שנה כמות החומר II.

ג. מצא את הכמות של חומר II שממנה יישארו 80 גרם כעבור 4 שנים.

### אלגברה וחשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות

2. נתונה הפונקציה  $y = x + \frac{4}{x-1}$

בתחום  $x > 1$ .

העבירו לגרף הפונקציה משיק שמשוואתו  $y = 5$ ,

והעבירו ישר המקביל למשיק ונמצא מעליו

במרחק יחידה אחת ממנו (ראה ציור).

א. מצא את השיעורים של נקודת ההשקה של

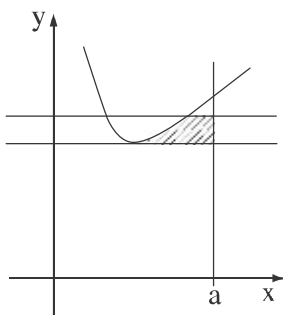
המשיק לגרף הפונקציה.

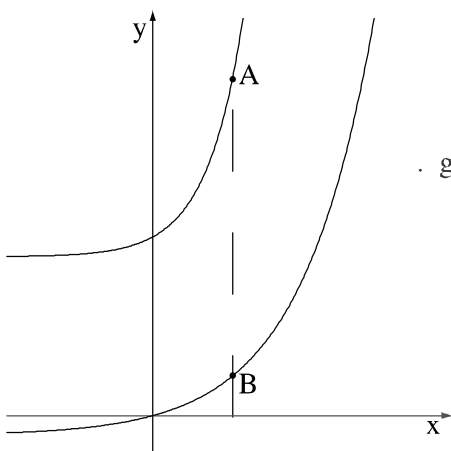
ב. השטח, המוגבל על ידי שני הישרים המקבילים,

על ידי גרף הפונקציה ועל ידי הישר  $x = a$   $a > 5$  (השטח המקווקו בציור),

שווה ל-  $4\ln 2 - 1$ .

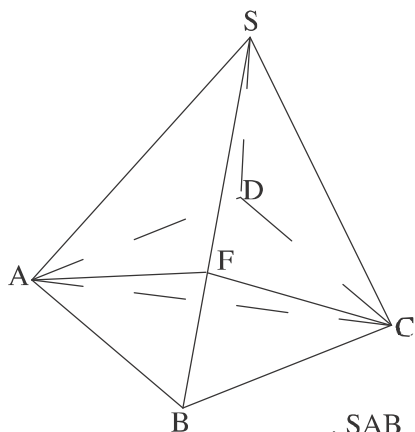
מצא את הערך של  $a$ .





3. נתונות הפונקציות:  $f(x) = e^{2x} - 1$
- $g(x) = e^{4x} + 8$
- A היא נקודה כלשהי על גרף הפונקציה  $g(x)$ .
- דרך נקודה A העבירו אנך לציר ה- $x$ .
- האנך חותך את גרף הפונקציה  $f(x)$  בנקודה B (ראה ציור).
- מה צריכים להיות שיעורי הנקודה A, כדי שהיחס בין שיעור ה- $y$  של A לשיעור ה- $y$  של B  $(\frac{y_A}{y_B})$  יהיה מינימלי?

טריגונומטריה במרחב



4. נתונה פירמידה ישרה SABCD שבסיסה ABCD הוא ריבוע (ראה ציור).
- אורך צלע הריבוע הוא 10 ס"מ, ואורך מקצוע צדדי של הפירמידה הוא 13 ס"מ.
- א. חשב את הגובה AF למקצוע SB בפאה SAB.
- ב. חשב את הזווית בין הפאה SAB ובין הפאה SBC.

**בהצלחה!**