שיטות כמותיות

פרק 15 - שימושי האינטגרל המסוים - נפח גוף סיבוב

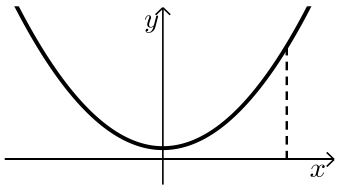
תוכן העניינים

1. חישוב נפח גוף-סיבוב 1

חישוב נפח גוף-סיבוב

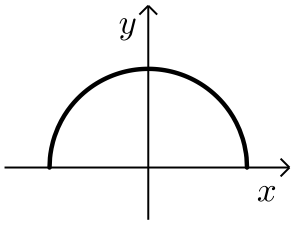
שאלות

1) נתונה הפונקציה $f(x)=x^2+1$.



השטח הכלוא בין הפונקציה, הישר $x=3$
והצירים מסתובב סביב ציר ה-x.
חשבו את נפח גוף הסיבוב המתקבל באופן זה.

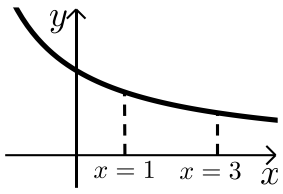
2) באיור שלהלן נתונה הפונקציה $f(x)=\sqrt{4-x^2}$.



א. מצאו את נקודות החיתוך של הפונקציה
עם ציר ה-x.

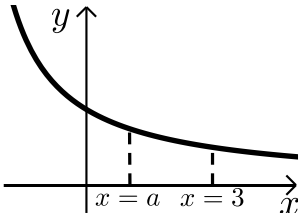
ב. חשבו את נפח הגוף שנוצר ע"י סיבוב
גרף הפונקציה סביב ציר ה-x.

3) נתונה הפונקציה $f(x)=\frac{12}{x+3}$ בתחום $x\geq 0$.



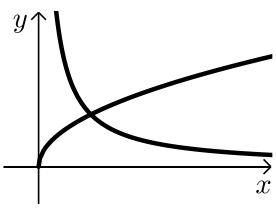
גרף הפונקציה מסתובב סביב ציר ה-x.
נסמן את נפח הגוף שנוצר בתחום $0\leq x\leq 1$,
ב-V_1 ואת נפח הגוף שנוצר בתחום $1\leq x\leq 3$, ב-V_2.
חשבו את היחס $\frac{V_1}{V_2}$.

4) נתונה הפונקציה $f(x)=\frac{12}{x+3}$ בתחום $x\geq 0$.



גרף הפונקציה מסתובב סביב ציר ה-x.
נסמן את נפח הגוף הנוצר בתחום $0\leq x\leq a$,
ב-V_1 ואת נפח הגוף שנוצר בתחום $a\leq x\leq 3$, ב-V_2.
מתקיים $V_1=V_2$.
מצאו את a.

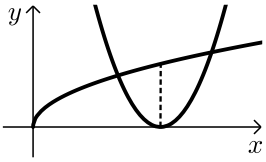
5) בשרטוט הבא נתונות הפונקציות ברביע הראשון
$f(x)=\sqrt{x}$ ו-$g(x)=\frac{1}{x}$.



מצאו את נפח גוף הסיבוב שנוצר, כאשר השטח הכלוא
בין הפונקציות והישר $x=2$ מסתובב סביב ציר ה-x.

לפתרון מלא בסרטוני וידאו היכנסו לאתר www.GooL.co.il
כתב ופתר – גיא סלומון ©

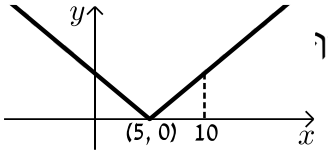
6) נתונים הגרפים של הפונקציות $f(x)=\sqrt{x}$ ו- $g(x)=(2x-3)^2$.



א. הראו כי הפונקציות נפגשות בנקודה שבה $x=1$.

ב. השטח הכלוא בין הפונקציות ונמצאו משמאל לאנך לציר ה-x, היוצא מקודקוד הפרבולה $g(x)$ מסתובב סביב ציר ה-x.
מצאו את נפח גוף הסיבוב שנוצר.

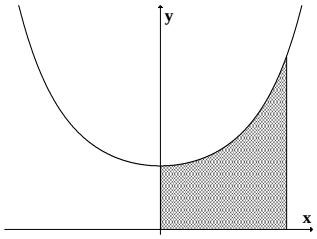
7) להלן גרף הפונקציה $f(x)=|x-5|$.



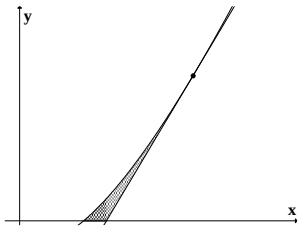
א. חשבו את נפח הגוף שנוצר כאשר השטח בין גרף הפונקציה בתחום $0\le x\le 10$ ובין ציר ה-x מסתובב סביב ציר ה-x.

ב. האם תוצאת החישוב של הסעיף הקודם תשתנה, אם במקום $f(x)=|x-5|$ נשתמש בפונקציה $g(x)=x-5$? נמקו.

8) השטח, הכלוא בין גרף הפונקציה $y=e^{x^2}$ והישרים $x=1$, $x=0$, $y=0$, מסתובב סביב ציר ה-y.
מהו נפח הגוף המתקבל?



9) השטח, הכלוא בין גרף הפונקציה $f(x)=x\ln x$, המשיק לגרף בנקודה (e,e) וציר ה-x, מסתובב סביב ציר ה-x.
מהו נפח הגוף המתקבל?



לפתרון מלא בסרטוני וידאו היכנסו לאתר www.GooL.co.il
כתב ופתר – גיא סלומון ©

תשובות סופיות

1) $V=$ יח"נ $69\frac{3}{5}\pi$.

2) א. $(-2,0)$, $(2,0)$. ב. $V=$ יח"נ $10\frac{2}{3}\pi$.

3) $\frac{V_1}{V_2}=1$

4) $a=1$

5) $V=$ יח"נ π.

6) $V=$ יח"נ $\frac{21}{40}\pi$.

7) א. $V=$ יח"נ $83\frac{1}{3}\pi$ ב. לא.

8) $\pi(e-1)$

9) $\frac{e^3-4}{54}\pi$