

## חדוא 2 תרגיל 5

1. מצאו את טור טיילור של הפונקציה  $\arctan(x)$  כאשר  $a = 0$ .  
הדרכה: השתמשו בטור ההנדסי  $\frac{1}{1-x} = \sum_{n=0}^{\infty} x^n$ . זכרו  $\arctan(x) = \int_0^x \frac{1}{1+t^2} dt$ .
2. עובדה: בטור שמצאתם בסעיף קודם ניתן להציב 1 ומקבלים את הערך  $\arctan(1)$ . בעזרת זה, חשבו כמה מחוברים בטור טיילור צריך לקחת על מנת לקרב את  $\pi$  עד כדי שגיאה של  $\frac{1}{100}$ .
3. הוכיחו כי  $\tan(a+b) = \frac{\tan(a)+\tan(b)}{1-\tan(a)\tan(b)}$ . הדרכה: השתמשו בזהויות של  $\sin$  ו  $\cos$  לסכום זוויות.  
(א) נגדיר  $a = \arctan\left(\frac{1}{2}\right)$ ,  $b = \arctan\left(\frac{1}{3}\right)$ .  
הוכיחו כי  $\tan(a+b) = 1$  והסיקו כי  $a+b = \frac{\pi}{4}$ .  
(ב) חשבו כמה מחוברים צריך לקחת מהטור של  $a+b$  (מסעיף קודם) על מנת לקרב את  $\pi$  עד כדי שגיאה של  $\frac{1}{100}$ .