תרגיל 1: הגשה עד 11.3.19

1. חוקרים רבים משתמשים בfMRI לחקר ראיה באנשים. הסבירו מה היתרונות ומה החסרונות של שיטה זו למחקר כזה.
   1. אתם מעוניינים לחקור כיצד סרט מקודד באזור הקורטקס הויזואלי. אתם מקרינים סרט שבו התמונה משתנה בקצב של 24 הרץ. איזה כלי/ם מחקר מאלו שדברנו עליהם הייתם בוחרים ומדוע? (פרטו).
2. נתון האות: , t=0:0.01:2 x=sin(4\*pi\*t + pi/2)
   1. מה התדר והפזה של האות הזה?
   2. ציירו את האות במטלב.
   3. מהו קצב הדגימה שלנו?
   4. נניח שדוגמים את האות הנל בקצב של 3 (כלומר 6 נקודות מ 0 ועד 2) , ציירו את האות החדש במטלב.
   5. מהתבוננות בגרף שקיבלתם מהו התדר של האות הדגום?
3. דגימה
   1. השתמשו במטלב כדי לצייר 2 סינוסים בתדירות של 1 ו 5 הרץ על טווח של 4 שניות. השתמשו ב 112 נקודות לכול אות. (use: t=0:4/112:4-4/112)
   2. ציירו את האות שהוא סכום האותות הנל.
   3. דגמו את האות הסכום בטווח הזמן של 4 שניות בעזרת 16 נקודות בלבד (למשל קחו כל נקודה שביעית t=t(1:7:end) ). איזה תדיריות אתם מצליחים לראות?
4. נתון האות: t=0:0.01:2 x=sin(8\*pi\*t + pi/4).
   1. נניח שדוגמים את האות בקצב של 3 הרץ. מה התדר שנראה?
   2. ציירו את האות המקורי והאות הדגום בקצב של 3 הרץ.
   3. חשבו את התדרים של כל האותות המחזורים שעבורם נקבל את אותו תדר בדגימה של 3 הרץ.
5. נתון גלגל המסתובב בהמהירות של 8 סיבובים בשניה ימינה.
   1. בכמה סיבובים לשניה ולאיזה כיוון יראה הגלגל כמסתובב אם לוקחים תמונה שלוש פעמים בשניה (כל שליש השניה).
   2. חשבו באיזה זווית תמצא נקודת האפס של הגלגל אחרי 1/3 , 2/3 ו1 שניה.