

**עיבוד וניתוח תמונה**

**אביב תש"ף**

**תרגיל בית מס 1**

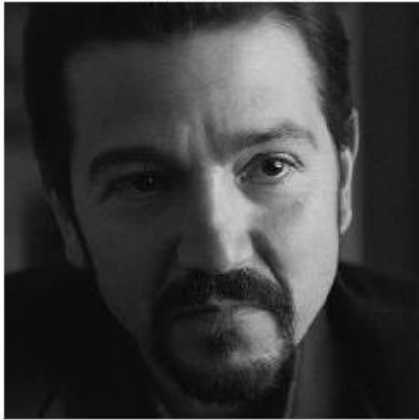
**רטוב**

**תאריך: 05.04.20**

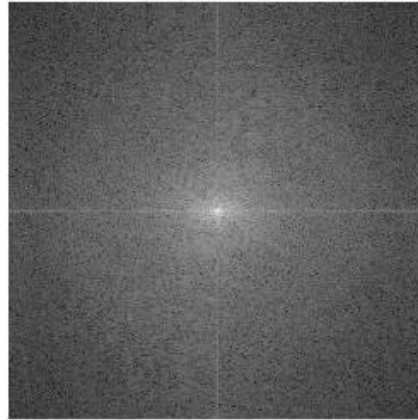
ענ"ת/ הגשה מספר 1 / רטוב

1. א. התמונה המקורית והתמרת פורייה הדו ממדית של התמונה:

**Original Image**

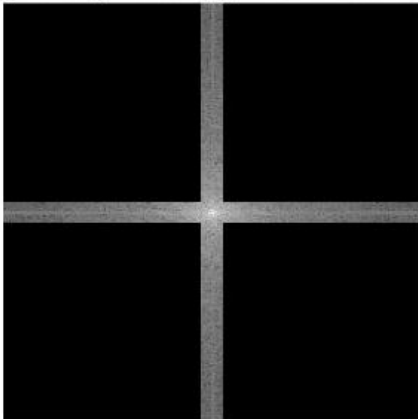


**$\log(1+\text{abs}(\text{FFT Image}))$**



ב. התוצאה בתחום התדר ובמרחב:

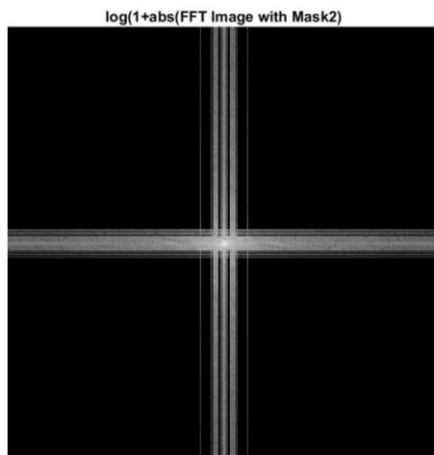
**$\log(1+\text{abs}(\text{FFT Image with Mask LPF}))$**



**Image with Mask LPF**



ה. היינו מצפים לקבל בסעיף זה תוצאה טובה יותר, עם זאת קיבלנו תוצאה מעט פחות טובה מאשר בסעיף ב'.  
 בסעיף ב' השארנו באופן גורף את 5% התדרים הנמוכים בשני המישורים;  $x$  ו- $y$ , כלומר ביצענו מעין **LPF**. וכאן השארנו את המידע שמהווה פחות מ-10%, של התדרים בעלי הערכים המקסימליים בכל מישור.  
 ניתן להסיק כי מרבית המידע החיוני אודות קבלת תמונה איכותית נמצא בתדרים הנמוכים.



ו. התוצאות בתדר ובמרחב:

log(1+abs(FFT Image with Mask3))

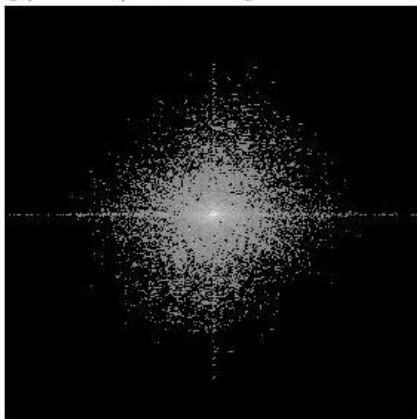
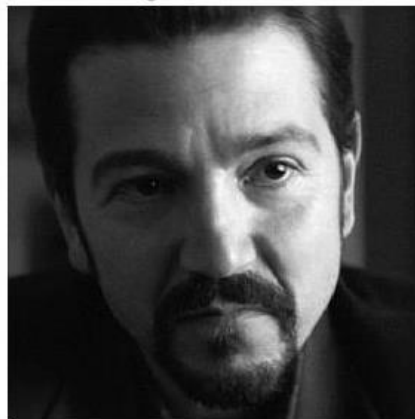


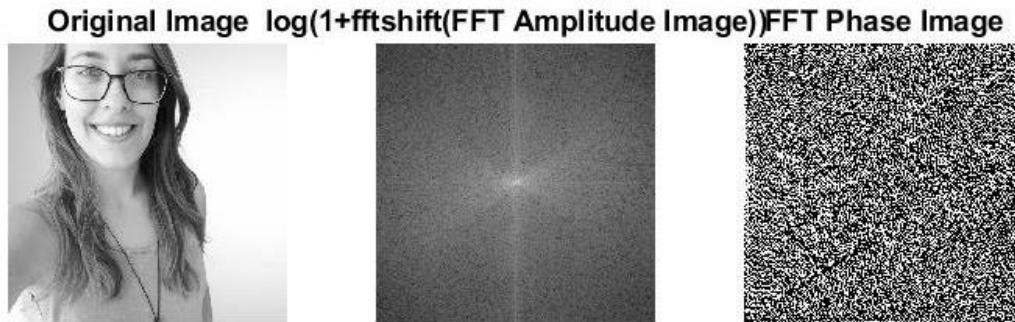
Image with Mask3



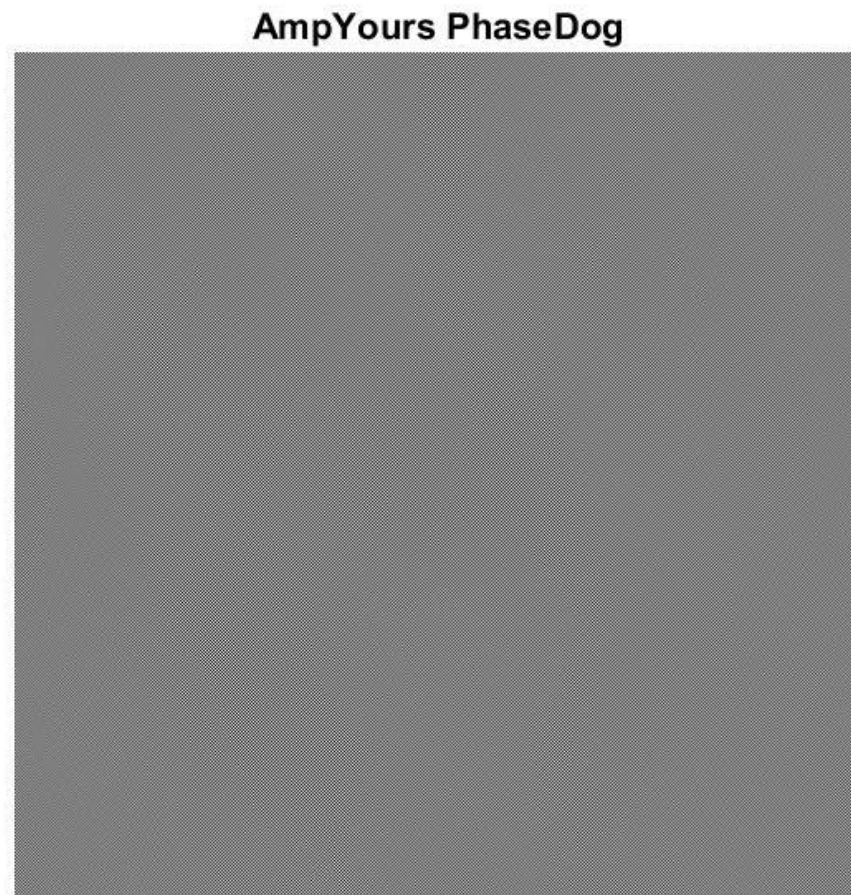
ניתן לראות כי תמונה זו מכילה מידע חיוני רב יותר מאשר התמונה שהתקבלה בסעיף הקודם. ההבדל נובע מכך שבסעיף זה הותרנו רק את התדרים הדומיננטיים מכל התמונה, לעומת הסעיף הקודם בו

הותרנו את התדירים הדומיננטיים בכל ציר. מסיכה זו הותירה מידע ספציפי ורלוונטי יותר עבור קבלת תמונה איכותית יותר.

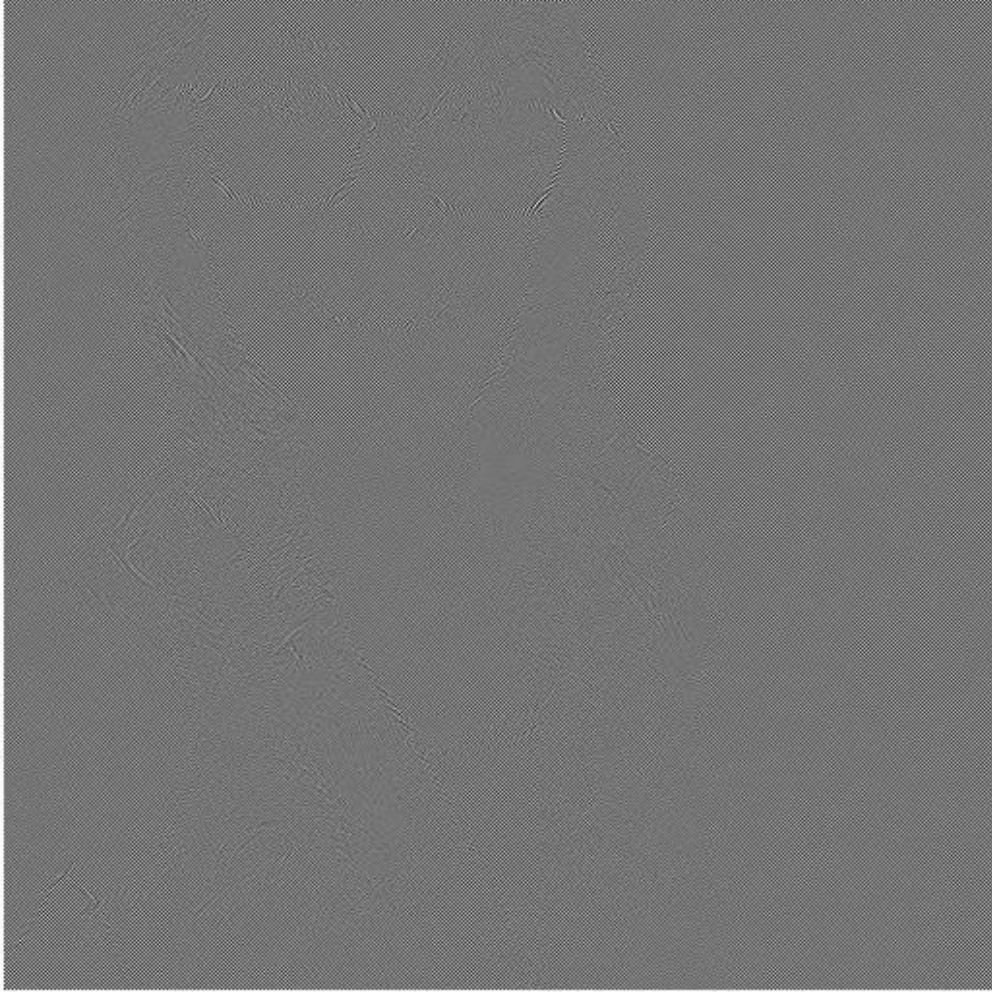
2. א. תמונות האמפליטודה והפאזה שהתקבלו:



ב. התמונות שהתקבלו: (תצוגת התמונות דרך הרצת הסקריפט במטלב ברורה יותר.. 😊 )



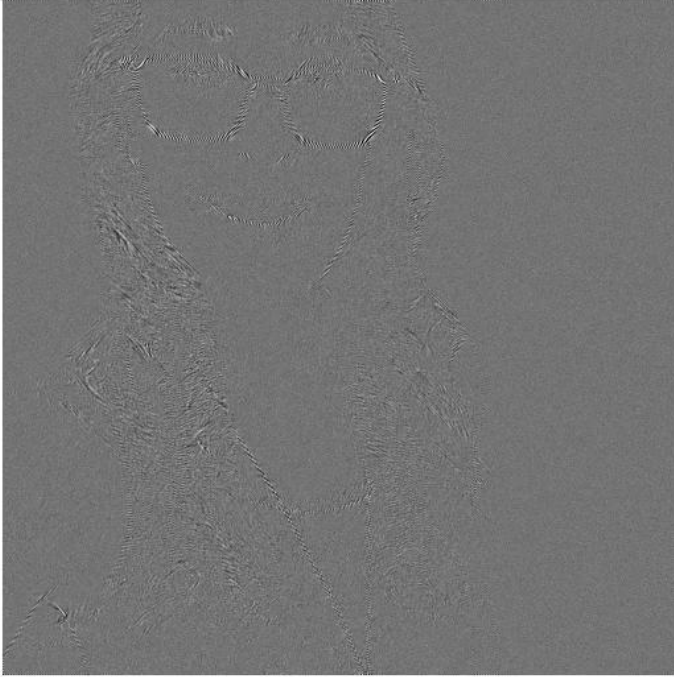
## AmpDog PhaseYours



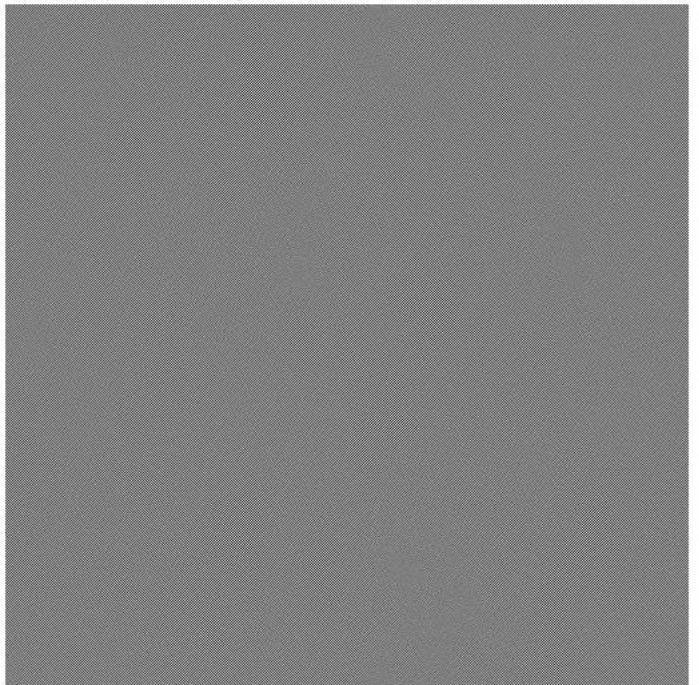
ניתן לראות כי התמונה שדומה יותר ל-**yours** הינה התמונה עם הפאזה של **yours**.

ג. תמונות עם פרמטר אחד רנדומלי – פאזה או אמפליטודה:

**AmpRand PhaseYours**



**AmpYours PhaseRand**



ד. הפאזה היא זו שמכילה את המידע הוויזואלי המשמעותי בתמונה. קשה עד כדי בלתי אפשרי לזהות ללא הפאזה המקורית את התמונה המקורית. הפאזה מייצגת את האופן בו האותות המרחביים משתנים. כאשר פוגעים בפאזה של התמונה, האופן, הסידור של השתנות האותות במרחב נפגע.



3. ב. בחרנו בשניה ספציפית מתוך מקטעי הזמן (a) ו-(b). אכן התקבלו 25 פריימים עבור כל שניה שדגמנו.

ג. התוצאות שהתקבלו מתוך הפעלת הפעולות שנדרשו עבור מקטעים של שניה אחת:

**Average Frame**



**Median Frame**



**Min Frame**



**Max Frame**





**Average Frame**



**Median Frame**



**Min Frame**



**Max Frame**



ד. התוצאות שהתקבלו מתוך הפעלת הפעולות שנדרשו עבור מקטעים של 3 שניות:

**Average Frame**



**Median Frame**



**Min Frame**



**Max Frame**



**Average Frame**



**Median Frame**



ניתן

**Min Frame**



**Max Frame**



לראות כי כשעובדים עם כמות פריימים גדולה יותר – כל פעולה שנבצע עליהם (ממוצע, חציון, מקסימום ומינימום) תהפוך את תמונת הפלט לפחות ברורה, כזו שמכילה אלמנטים מפריימים שונים. ככל שהסצנה הינה

יותר דינאמית כך התמונה תהפוך לפחות ברורה. עבור סצנה סטטית, הדבר פחות יורגש. רואים זאת בבירור  
כהבדל בין המקטעים המייצגים סצנות שונות.