**נושאים מתקדמים בעיבוד אותות ותמונה – תרגיל 1**

**Q1:**

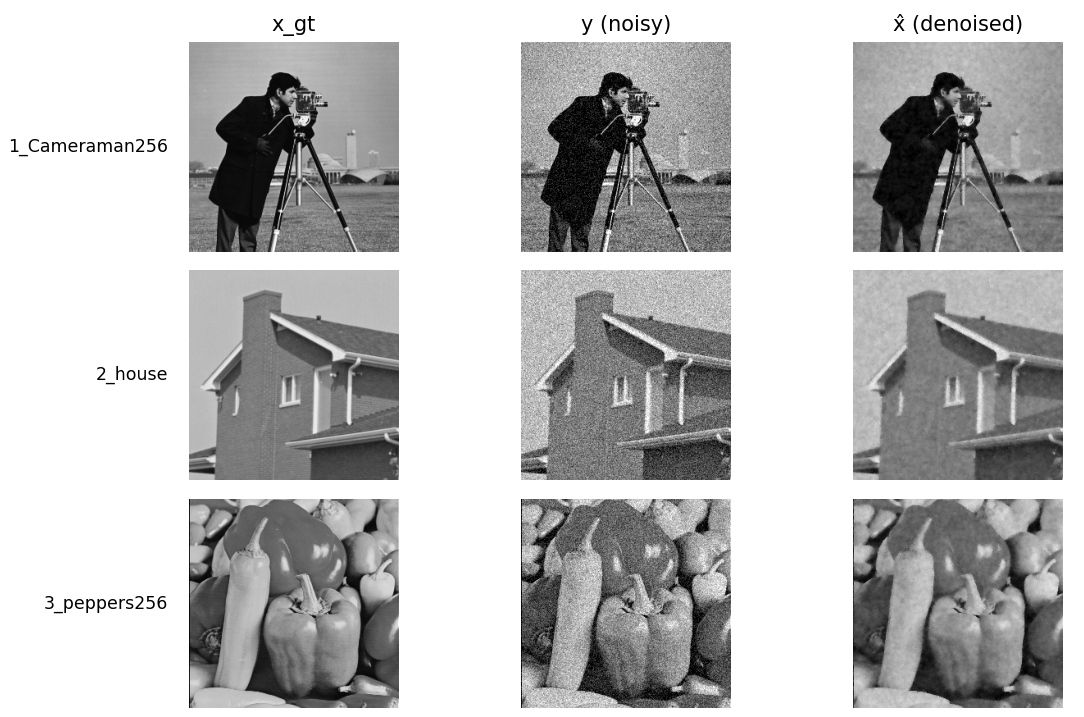
נראה שבעבור בחירת סיגמאות של:

sigma\_s = 1.7  
sigma\_r = 0.26

קיבלנו את ה PSNR הממוצע המיטבי בעבור התמונות:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **BM3D Output PSNR** | **Bilateral Output PSNR** | **Input PSNR** | **Picture** |
| 29.42 | 27.12 | 20.04 | 1\_Cameraman256 |
| 32.88 | 28.84 | 20.00 | 2\_house |
| 30.11 | 27.48 | 20.01 | 3\_peppers256 |
| 31.89 | 29.12 | 20.01 | 4\_Lena512 |
| 30.53 | 25.63 | 19.99 | 5\_barbara |
| 29.78 | 27.50 | 19.99 | 6\_boat |
| 29.77 | 28.16 | 20.01 | 7\_hill |
| 29.64 | 27.14 | 20.02 | 8\_couple |
| **30.50** | **27.62** | **20.01** | **Average** |

נראה מספר דוגמאות לתמונות השונות:



נראה שהתוצאות בעבור מסנן ה BM3D משמעותית טובות יותר, על פי ממוצע ה PSNR בעבור מסנן ה BM3D התקבל 30.5, לעומת 27.62 של מסנן ה Bilateral.

**Q2a:**

בהתאם לבעיה , נפתור את הבעיה:

נעביר לצורת ADMM:

מכאן נקבל את משוואות העדכון הבאות:

לפתרון ניעזר במישור התדר:

**Q2b:**