Zadanie 10

Zbadaj działanie dolnoprzepustowych filtrów uśredniającego i gaussowskiego dla danych obrazów. Zaobserwuj wpływ rozmiaru masek na wynik filtracji.

```python
In [7]:  import matplotlib.pyplot as plt
         import cv2
         import skimage.filters as flt
         import skimage.morphology as morph
         from skimage.filters import rank
         from skimage.color import rgb2gray
         from skimage.util import img_as_ubyte
```

```python
In [8]:  # Załadowanie pliku .tiff
         img_a = cv2.imread("src/characters_test_pattern.tif")
         img_b = cv2.imread("src/zoneplate.tif")
```

```python
In [9]:  plt.figure(figsize=(25,7))
         plt.subplot(2,6,1)
         plt.imshow(img_a, cmap='gray')
         processing = img_a
         processing = rgb2gray(processing)
         processing = img_as_ubyte(processing)
         plt.title("Obraz orginalny")

         plt.subplot(2,6,2)
         gaus_b = flt.gaussian(processing,sigma=1)
         plt.imshow(gaus_b, cmap='gray')
         plt.title("Filtr gausa sigma=1")

         plt.subplot(2,6,3)
         gaus_b = flt.gaussian(processing,sigma=5)
         plt.imshow(gaus_b, cmap='gray')
         plt.title("Filtr gausa sigma=5")

         plt.subplot(2,6,4)
         medi_img = rank.median(processing,morph.footprint_rectangle((3,3)))
         plt.imshow(medi_img, cmap='gray')
         plt.title("Filtr medianowy 3x3")

         plt.subplot(2,6,5)
         medi_img = rank.median(processing,morph.footprint_rectangle((16,16)))
         plt.imshow(medi_img, cmap='gray')
         plt.title("Filtr medianowy 16x16")

         plt.subplot(2,6,6)
         medi_img = rank.median(processing,morph.footprint_rectangle((90,90)))
         plt.imshow(medi_img, cmap='gray')
         plt.title("Filtr medianowy 90x90")


         plt.subplot(2,6,7)
         plt.imshow(img_b, cmap='gray')
         processing = img_b

         processing = rgb2gray(processing)
         processing = img_as_ubyte(processing)

         plt.subplot(2,6,8)
         gaus_b = flt.gaussian(processing,sigma=1)
         plt.imshow(gaus_b, cmap='gray')

         plt.subplot(2,6,9)
         gaus_b = flt.gaussian(processing,sigma=5)
         plt.imshow(gaus_b, cmap='gray')

         plt.subplot(2,6,10)
         medi_img = rank.median(processing,morph.footprint_rectangle((3,3)))
         plt.imshow(medi_img, cmap='gray')

         plt.subplot(2,6,11)
         medi_img = rank.median(processing,morph.footprint_rectangle((16,16)))
         plt.imshow(medi_img, cmap='gray')

         plt.subplot(2,6,12)
         medi_img = rank.median(processing,morph.footprint_rectangle((90,90)))
         plt.imshow(medi_img, cmap='gray')

         plt.tight_layout()
         plt.show()
```

| Obraz orginalny | Filtr gausa sigma=1 | Filtr gausa sigma=5 | Filtr medianowy 3x3 | Filtr medianowy 16x16 | Filtr medianowy 90x90 |