

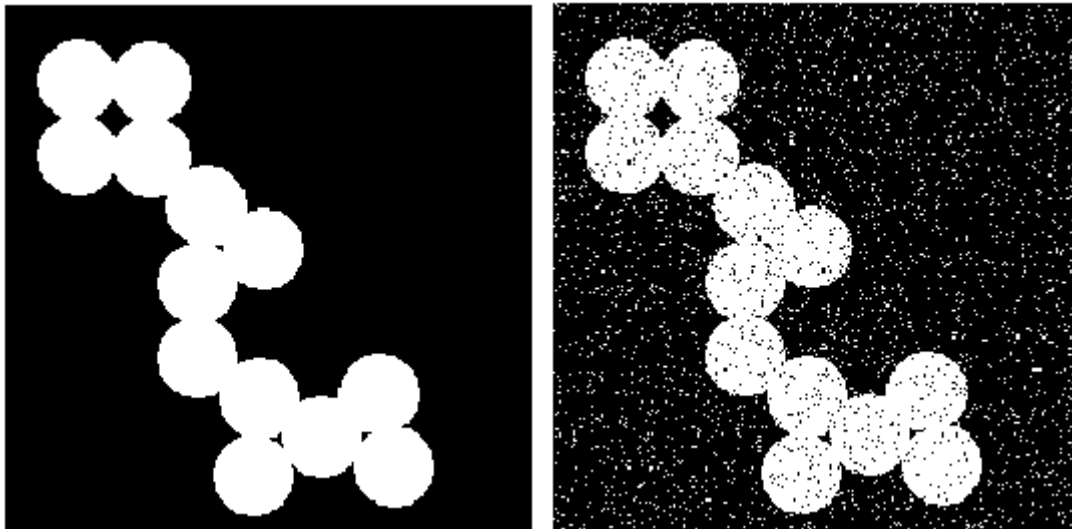
Lista Morfologia

Aluno: Felipe Augusto Vasconcelos e Silva
Matrícula: 1624358

Questão 1) Carregue uma imagem binária e depois use o seguinte código para inserir ruído na imagem.

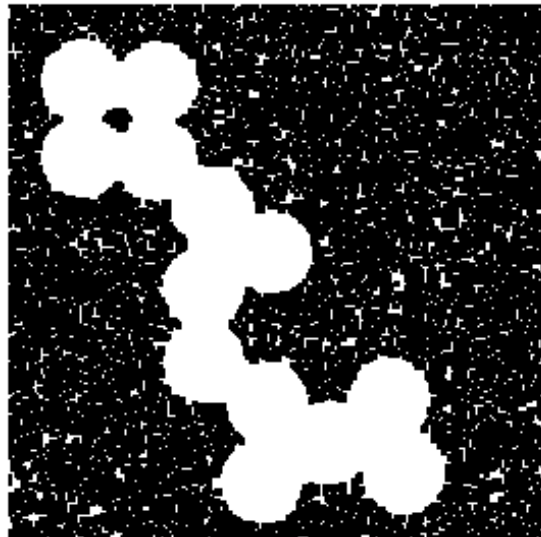
```
x = rand(size(double(img)));  
d1 = find(x <= 0.05);  
d2 = find(x >= 0.95);  
img(d1) = 0;  
img(d2) = 1;  
figure; imshow(double(img))
```

Resultado:



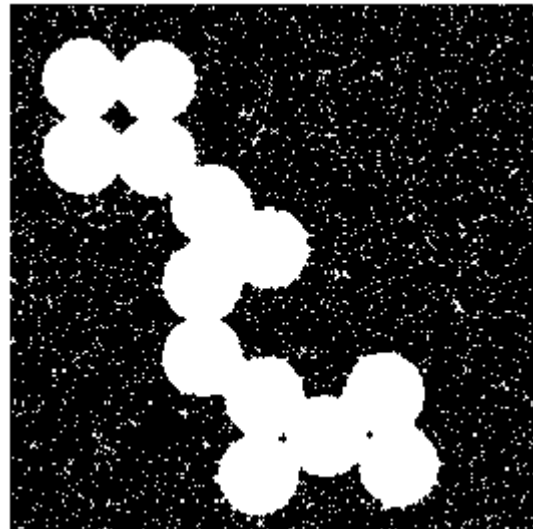
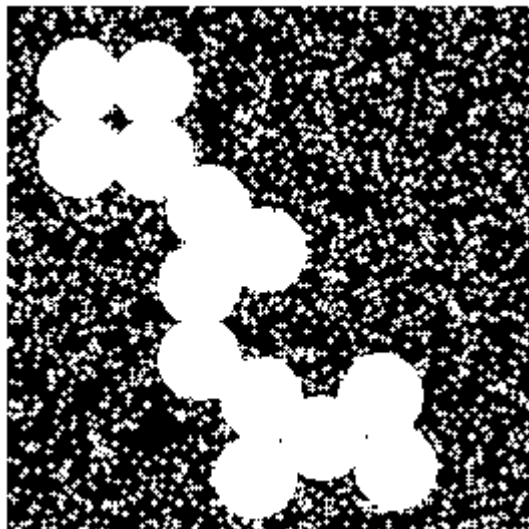
Elimine o ruído produzido aplicando uma operação de abertura seguida de uma operação de fecho. Teste com os seguintes elementos estruturantes.

```
sp = ones(3);  
  
nimg = imdilate(img, sp);  
figure; imshow(double(nimg))  
nimg = imerode(nimg, sp);  
figure; imshow(double(nimg))
```



```
sk = [0 1 0; 1 1 1; 0 1 0];
```

```
nimg = imdilate(img, sk);  
figure; imshow(double(nimg))  
nimg = imerode(nimg, sk);  
figure; imshow(double(nimg))
```



Questão 2) Implementar a função de preenchimento de região descrito no slides.

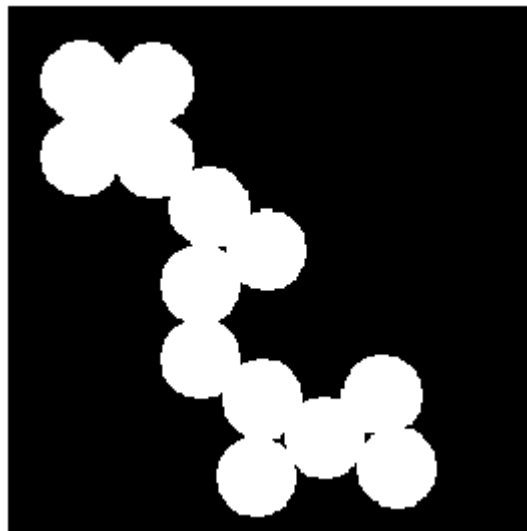
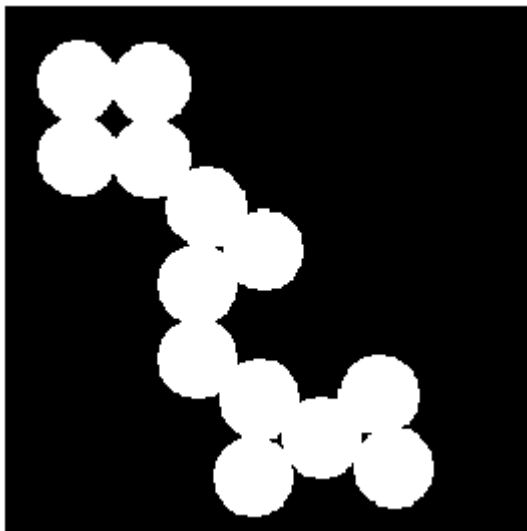
```
function nimg = preenchimento(img, elemEstruturante)
    [row, col] = size(img);
    x = zeros(row, col);
    %x(394, 279) = 1; % para a imagem da mão
    x(49, 50) = 1; % para a imagem das bolinhas
    xnovo = zeros(row, col);

    while true
        xnovo = imdilate(x, elemEstruturante) & (~img);
        if ((xnovo == x) == (ones(row,col)))
            break
        endif
        x = xnovo;
    endwhile

    nimg = xnovo + img;
```

```
sk = [0 1 0; 1 1 1; 0 1 0];

img = imread('coins.png');
img = im2bw(double(img));
figure; imshow(double(img));
nimg = preenchimento(img, sk);
figure; imshow(double(nimg));
```

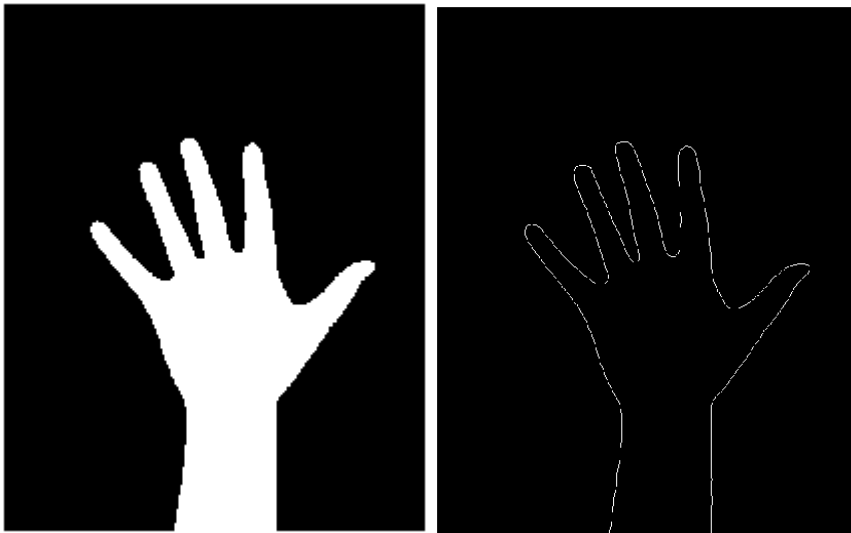


Questão 3) Existem 3 possibilidades para detectar bordas em imagens binárias através da morfologia matemática:

```
sk = [0 1 0; 1 1 1; 0 1 0];
```

(a) $A - (A \ominus B)$ “bordas internas”

```
img = imread('hand.png');  
figure; imshow(double(img));  
nimg = img - (imerode(img, sk));  
figure; imshow(double(nimg));
```



(b) $(A \oplus B) - A$ “bordas externas”

```
img = imread('hand.png');  
figure; imshow(double(img));  
nimg = (imdilate(img, sk)) - img;  
figure; imshow(double(nimg));
```



(c) $(A \oplus B) - (A \ominus B)$ "gradiente morfológico"

```
img = imread('hand.png');  
figure; imshow(double(img));  
nimg = (imdilate(img, sk)) - (imerode(img, sk));  
figure; imshow(double(nimg));
```

