

# **Visió per Computador**

## **ENTREGA 1**

**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA**  
**BARCELONATECH**

---

**Facultat d'Informàtica de Barcelona**



Raúl García Fuentes

Kleber Enrique Reyes Illescas

25 de Setembre de 2018

1. Trobeu unes expressions en llenguatge Matlab que al multiplicar dos vectors s'obtingués les següents matrius:

a)

```
1 2 3 4 5
1 2 3 4 5
1 2 3 4 5
```

```
>> v1 = 1: 1: 5;
>> v2 = [1,1,1];
>> v3 = v1.*v2';
```

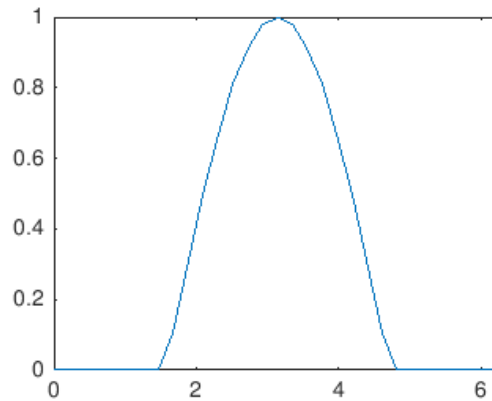
b)

```
-1 -1 -1
0 0 0
1 1 1
2 2 2
```

```
>> v1 = -1: 1: 2
>> v2 = [1,1,1];
>> v3 = v2.*v1';
```

2. Realitzar un plot amb l'aspecte de la figura següent. La dimensió dels vectors que contenen els valors de l'eix horitzontal i vertical (x,y) hauran de ser de 30 elements.

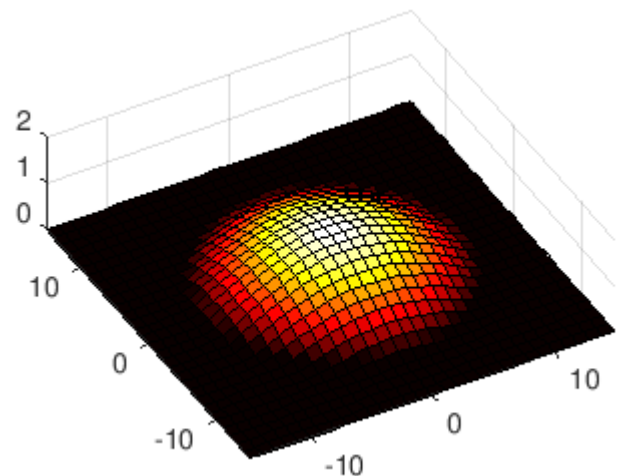
```
>> v = 0: 2*pi/30: 2*pi;
>> cv = (-cos (v));
>> cv (cv < 0) = 0;
>> plot (v,cv);
```



1 Plot obtingut

3. Realitzar un plot amb l'aspecte de la figura següent.

```
>> x = -15:1:15;
>> [X,Y] = meshgrid(x, x);
>> f = (2*pi)/(30*sqrt(2));
>> Z = cos((sqrt(X.^2+Y.^2))*f);
>> Z (Z < 0) = 0;
>> colormap(hot);
>> surf(X,Y,Z);
>> axis([-15 15 -15 15 0 2]);
```



2 Plot obtingut

4. Realitzar un plot amb l'aspecte de la figura següent sense redefinir les funcions matemàtiques utilitzades en l'exercici anterior. Només es podran utilitzar comandes de creació i concatenació de matrius.

```
>> x = -15:1:15;
>> [X0,Y0] = meshgrid(x, x);

>> f = (2*pi)/(30*sqrt(2));

>> Z = cos((sqrt(X0.^2+Y0.^2))*f);

>> Z (Z < 0) = 0;

>> X1 = X0+15;
>> Y1 = Y0+15;

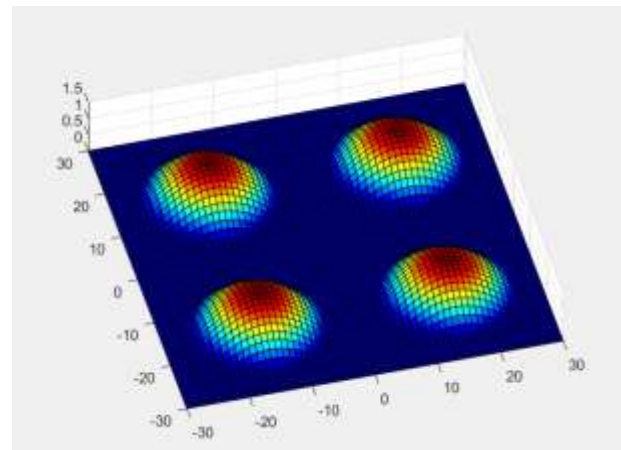
>> X2 = X0+15;
>> Y2 = Y0-15;

>> XX = [X1;X2];
>> YY = [Y1;Y2];
>> Z = [Z;Z];

>> XX2 = XX-30;

>> X = [XX;XX2];
>> Y = [YY;YY];
>> Z = [Z;Z];

>> colormap(jet);
>> surf(X,Y,Z);
>> axis([-30 30 -30 30 0 1.5 ]);
```



3 Plot obtingut

5. Cercar el mínim aproximat de la següent funció:

$$f(x, y) = (x^2 + y - 5)^2 + (x + y^2 - 9)^2$$

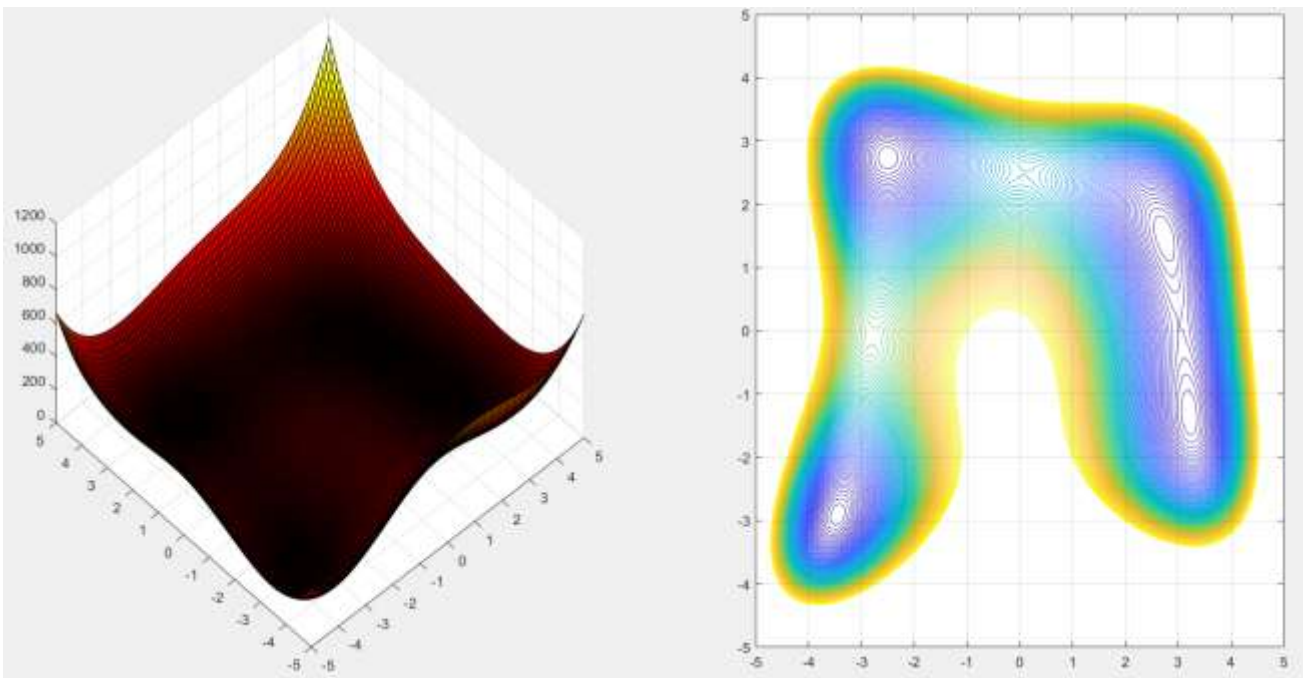
```
>> x = -5:0.1:5;
>> y = -5:0.1:5;

for i=1:length(x)
    for j=1:length(y)
        u = x(i);
        w = y(j);
        f(i,j) = function5(u,w);
    end
end

>> levels= 0:1:100;
>> func = @(x) (x(1)^2+x(2)-5)^2 + (x(1)+x(2)^2-9)^2;
>> subplot(1,2,2);contour(x,y,f,levels)
>> grid on
>> subplot(1,2,1);surf(x,y,f)

>> [xymin1 value1] = fminsearch(func,[1.5;2.6])
>> [xymin2 value2] = fminsearch(func,[-1.6,3.3])
>> [xymin3 value3] = fminsearch(func,[2.9;-2.5])
>> [xymin4 value4] = fminsearch(func,[-2.9;-3.5])
```

```
function f = function5( x,y )
    f = ( x^2+y-5 )^2 + ( x+y^2-9 )^2;
end
```



4 Representació de la funció