Práctica 1. 14-10-2019. Modelo 1

Para el triángulo de vértices $A = (1, 1)$, $B = (5, 2.5)$ y $C = (-3, 6.5)$, obtén:

- a) Los ángulos interiores en A , B y C . b) El perímetro.
c) El área. d) El centro geométrico, centroide o baricentro.

Sol.:

Las instrucciones de MATLAB, incluidos los comentarios, están escritos en azul, y las salidas en rojo.

a) Ángulos.

% Introducimos los datos que son las coordenadas de los tres vertices A, B, C y
% seguidamente determinamos los vectores AB, AC, BC

```
A=[1 1]'; B=[5 2.5]'; C=[-3 6.5]'; % introducidos como vectores columna
AB=B-A , AC=C-A , BC=C-B
```

```
AB =
    4.0000
    1.5000
```

```
AC =
   -4.0000
    5.5000
```

```
BC =
    -8
     4
```

% tomamos AB y AC para calcular el angulo en el vertice A

```
angA=acosd(dot(AB,AC)/norm(AB)/norm(AC));
```

% dot(,) es el producto escalar de los vectores que aparecen como argumentos
% norm() es la norma del vector
% acosd() es el arcocoseno en grados

% tomamos BA y BC para obtener con el mismo procedimiento el angulo en B
% (BA=-AB)

```
angB=acosd(dot(-AB,BC)/norm(AB)/norm(BC));
```

% tomamos CA y CB para obtener el angulo en vertice C (CA=-AC , CB=-BC)

```
angC=acosd(dot(-AC,-BC)/norm(AC)/norm(BC));
```

```
angA, angB, angC % Pedimos que se muestren los valores de los angulos
```

```
angA =
    105.4713
```

```
angB =
     47.1211
```

```
angC =
     27.4076
```

```
angA + angB + angC - 180 % Este resultado deber salir 0, como comprobacion de que la suma
                          % de los angulos es 180
```

```
0
```

b) Perímetro.

```
peri=norm(AB)+norm(BC)+norm(AC)
```

```
peri =
20.0170
```

c) Área.

```
% Metodo 1
```

```
areal = 1/2*abs(det([AB AC])) % [AB AC] es la matriz con columnas AB y AC
```

```
areal =
14
```

```
% Metodo 2
```

```
% Situamos el triangulo en el plano XY de R3, aniadiendo a los vertices la coordenada z=0
% Hallamos el area a partir de la norma del producto vectorial de los vectores AB3, AC3,
% siendo AB3, AC3 los vectores AB, AC, pero considerados no sobre R2 sino sobre el plano
% XY de R3.
```

```
% Es necesario hacerlo asi ya que el producto vectorial es una operacion en R3
```

```
ABext = [AB ; 0] % extendemos el vector columna AB con una tercera coordenada igual a 0
ACext = [AC ; 0] % extendemos el vector columna AC con una tercera coordenada igual a 0
area2=1/2*norm(cross(ABext,ACext))
```

```
% cross( , ) es el producto vectorial de los vectores que aparecen como argumentos
```

```
ABext =
4.0000
1.5000
0
```

```
ACext =
-4.0000
5.5000
0
```

```
area2 =
14
```

d) Centroide

```
cen= 1/3*(A+B+C)
```

```
cen =
1.0000
3.3333
```