
Corrigé TP 2

Exercice 1

```
function [x,y]=bezier2(xP,yP,t)
//trace la courbe de Bezier associee a 3 points P0, P1 P2 de coordonnees
//definies par xP et yP
deff('p=b02(t)', 'p=(1-t).^2')
deff('p=b12(t)', 'p=2*t.*(1-t)')
deff('p=b22(t)', 'p=t.^2')
x=xP(1)*b02(t)+xP(2)*b12(t)+xP(3)*b22(t);
y=yP(1)*b02(t)+yP(2)*b12(t)+yP(3)*b22(t);
endfunction
```

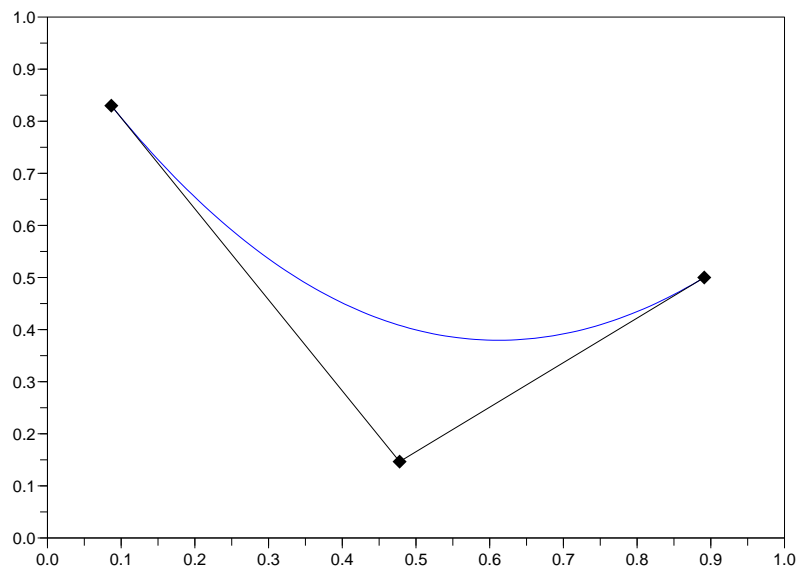


Figure 1: Exécution de `essai_bezier2.sce`

Programme `essai_bezier2.sce`

```
//quelques essais pour bezier2.sci
lines(0)
clear
clf
plot2d(0,0,rect=[0,0,1,1])
```

```

cas=2;
select cas
  case 1
    xP=[0 1 2];
    yP=[0 1 1/2];
  case 2
    for i=1:3
      [ci,xPi,yPi]=xclick()
      xP(i)=xPi;
      yP(i)=yPi;
    end
end
end
getf('bezier2.sci')
t=[0:0.01:1];
[x,y]=bezier2(xP,yP,t);
clf
plot2d(x,y,style=2,rect=[0,0,1,1])
plot2d(xP,yP,-4)
plot2d(xP,yP)

```

Pour exécuter le programme `essai_bezier2.sce`, il faut cliquer 3 fois sur la figure pour définir les points de contrôles (`cas=2`).

Exercice 2

```

function [x,y]=DeCasteljau(t,Px,Py)
//construit la courbe de Bezier associee
//aux points P_0, ..., P_n donns dans P
n=length(Px)-1;
Qx=zeros(n+1,n+1) //matrice des points auxiliaires (abscisses)
Qy=zeros(n+1,n+1) //ordonnees
//Initialisation
for i=1:n+1
  Qx(1,i)=Px(n+2-i);
  Qy(1,i)=Py(n+2-i);
end
for k=1:n
  for i=k+1:n+1
    Qx(k+1,i)=(1-t)*Qx(k,i)+t*Qx(k,i-1);
    Qy(k+1,i)=(1-t)*Qy(k,i)+t*Qy(k,i-1);
  end
end
end
x=Qx(n+1,n+1);
y=Qy(n+1,n+1);
endfunction

```

Programme `DeCasteljau.sce`

//quelques essais pour `DeCasteljau.sci`

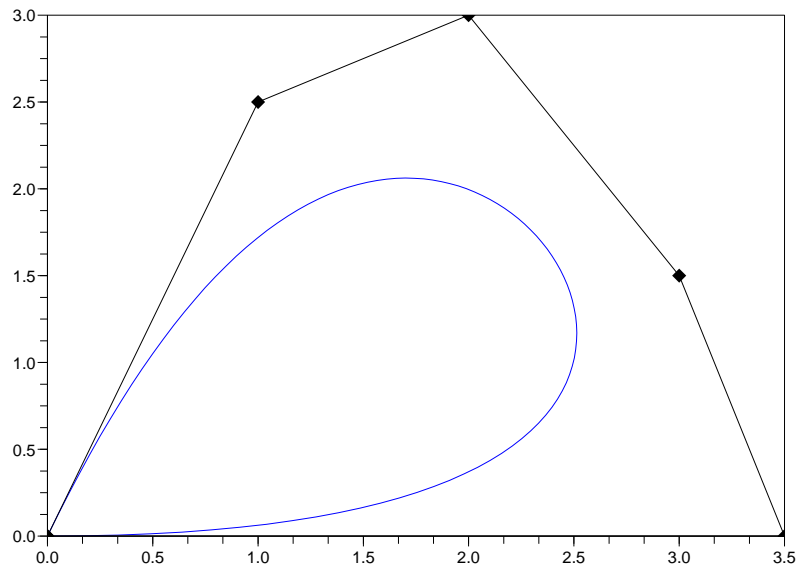


Figure 2: Exécution de `essai_Casteljau.sce`

```

lines(0)
clear
clf
plot2d(0,0,rect=[0,0,1,1])
cas=5;
select cas
case 1
xP=[0 1 2];
yP=[0 1 1/2];
P=[xP;yP];
case 2
P=[0 0;1 2.5 ;2 3; 3 1.5;3.5 0]';
xP=P(1,:);
yP=P(2,:);
case 3
P=[3.5 0;1 2.5 ; 2 3;3 1.5; 0 0]';
xP=P(1,:);
yP=P(2,:);
case 4
P=[0 0;1 2.5 ;2 3; 3 1.5;3.5 0; 0 0]';
xP=P(1,:);
yP=P(2,:);
case 5
for i=1:8
    [ci,xPi,yPi]=xclick()

```

```

        xP(i)=xPi;
        yP(i)=yPi;
        plot2d(xP(i),yP(i),-4)
    end
end
//getf('bezier2.sci')
getf('DeCasteljau2d.sci')
t=[0:0.01:1];
x=zeros(t);
y=zeros(t);
for i=1:length(t)
    //[x,y]=bezier2(xP,yP,t);
    [x(i),y(i)]=DeCasteljau2d(t(i),xP,yP);
end
clf
plot2d(x,y,style=2)
plot2d(xP,yP,-4)
plot2d(xP,yP)

```