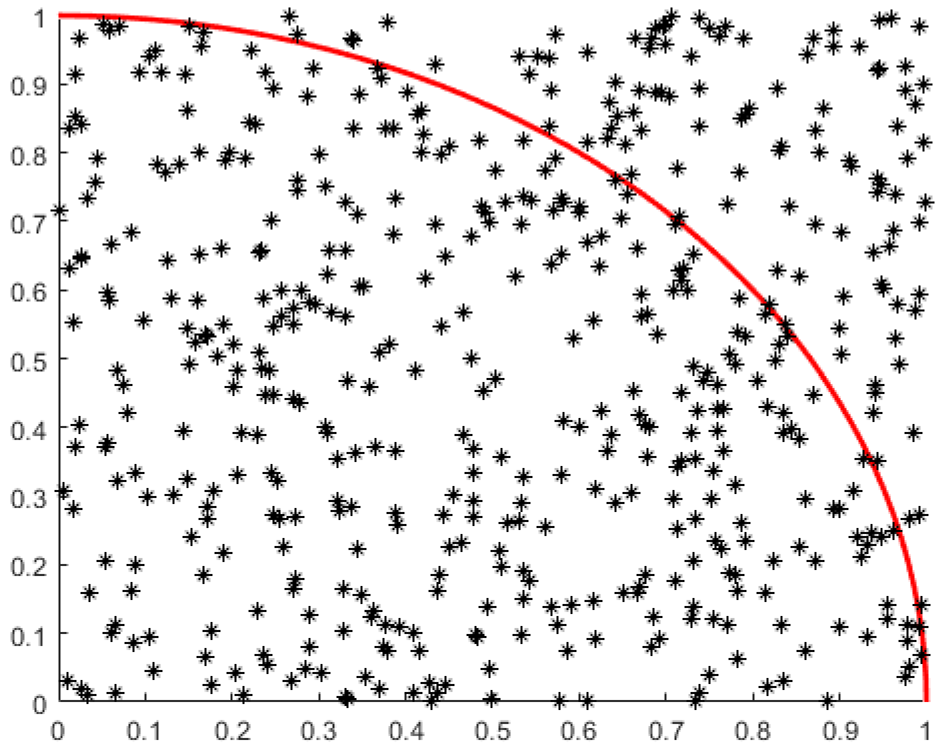
Table of Contents

PROBA TP2 GR A LAIKING DURET

Question 1

```
clear all;
close all;
N1=500;
succes1=0;

figure(1)
hold on;

viscircles([0,0],1) % tracer du cercle de rayon 1 et de centre [0,0]

for k=0:N1

    x1=rand();
    y1=rand();
    norme = x1^2 + y1^2 ; % condition que le point soit Ã  l'interieur
 du quart de cercle
    if norme <= 1
        succes1 = succes1+1;
    end
    plot(x1,y1,'k*');
    axis ([ 0 1 0 1 ]);


end
proba1 = succes1/N1 % probabilitÃ© que les flechettes soit dans le
 quart de cercle

approx_pi=4*proba1 % approximation de pi


ans =

  Group with properties:

    Children: [2×1 Line]
     Visible: 'on'
     HitTest: 'on'

  Use GET to show all properties
```

```
proba1 =

    0.7820


approx_pi =

    3.1280
```

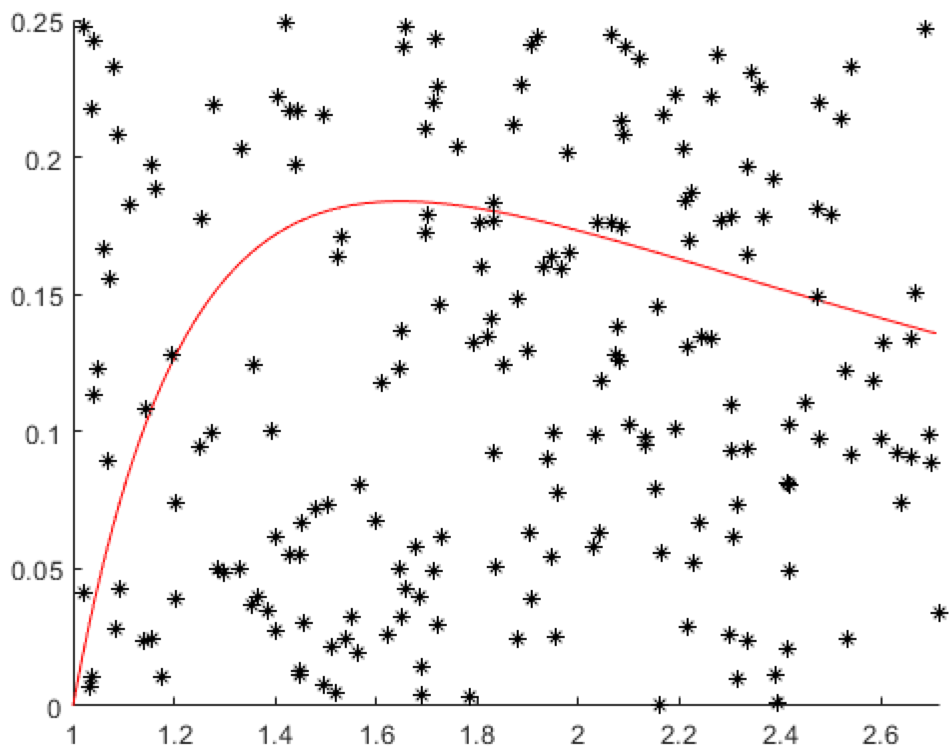


Question 2

```
N2=200;
succes2=0;

figure(2)
hold on;
x=0:0.01:exp(1);
f=log(x)./x.^2;
plot(x,f,'r');


for k=0:N2
```

```
    x2=(exp(1)-1)*rand()+1;
    y2=0.25*rand();

    if y2 <= log(x2)/(x2^2)
        succes2 = succes2+1;
    end
    plot(x2,y2,'k*');
    axis ([ 1 exp(1) 0 0.25 ]);

end

proba2 = succes2/N2 % probabilitÃ© que le point soit sous la courbe

approx_integral=0.25*(exp(1)-1)*proba2 % approximation de l'integrale
 J
```

```
proba2 =

    0.6550


approx_integral =

    0.2814
```



Commentaire

L'objectif de l''exercice est d'approximer des aires en simulant un lancer de fléchettes sur une cible contenant une forme quelconque dont on veut calculer l'intégrale . Tout d'abord on a approximé la valeur de pi (sachant que l'aire d'uncercle vaut pi*r^2) en comptant le nombre de flechettes arrivant a l'interieur d'un quart de cercle de rayon 1 situé dans un carré de coté 1. On fait alors le rapport (nombre de fléchettes a l'intérieur du cercle / nombre de fléchettes lancées) afin d'avoir la probabilité que la fléchette tombe dans le cercle, cette probabilité est égale au rapport entre l'aire du quart de cercle (1/4)*pi et l'aire du carré (1) ainsi on obtient pi = 4*proba = 3.2 pour 200 lancers, donc proche de la valeur théorique, on s'en approche mieux avec un plus grand nombre de lancers. Pour la question 2 , on utilise la même méthode pour calculer l'intégrale entre 1 et e de la fonction ln(x)/x^2 comprise dans un rectangle que l'on a choisi (de dimension 0.25*(e-1)). Pour 200 lancers on trouve : J = 0.2599 avec pour valeur théorique 1-(2/e) (obtenue en faisant 2 IPP) .

Published with MATLAB® R2017b