Exercice 2:

Cette exercice nous presente avec 2 evenments A et B:

* A : l'apparition d' au moins un 6 quand on lance 4 fois un dé
* B : l'apparition d' au moins un double-siz, quand on lance 24 fois deux dé

1. Calcul de Probabilité theorique :

Commencons par calculer les probabilités theoriques des ces deux evenment :

a. Probabilité de A:

:

avec X etant le nombre de 6 qui apparait lorsqu'on lance un dé 4 fois.

La lance de dé est un epreuve aleatoire avec une probabilite de reussite de .

Donc, on peut dire que X suit un loi binomial de parametre n = 4 et p = 1/6.

C'est-à-dire,.

Donc, on obtient .

D 'ailleurs, nous avons .

Donc, on obtient : .

b. Probabilité de B :

avec X etant le nombre des doubles-six qui apparaissent lorsqu'on lance deux des 24 fois.

De meme, X suit un loi binomial de parametres n = 24 et p = 1/36.

Donc, .

Nous avons : .

Donc, on obtient : .

Donc, nous voyons que theoriquement la probabilité de A est plus grande que celle du B.

2. Recherche de probabilités empiriques:

Nous avons calculer les probabilités d'une maniere theorique, maintenat les cherchons empiriquement.

Nous commencons par ecrire une fonction “ LancerDeSixFaces” qui simuler la lancé d'un dé six plusieurs fois:

|  |
| --- |
| function y = LancerDeSixFaces(n)  y =zeros(1,n);  for i = 1:n  y(i) = randi(6);  end  end |

Puis, on code chacun des evenements. On stimule chque epreuve N fois et la fonction retourne les nombres de succes sur N.

|  |
| --- |
| function y = jeuA (N)  compteur = 0;  for i = 1:N  des = LancerDeSixFaces(4); % On lance 4 fois  six = find( des ==6); % On cherche si on avait un 6  if(length (six) > 0)  compteur = compteur +1;  end  end    y = compteur/N;  end |

|  |
| --- |
| function y = jeuB (N)  compteur = 0;  for i = 1:N  des1 = LancerDeSixFaces(24);  des2 = LancerDeSixFaces(24);  % On stimule la lance de deux des  six1 = find(des1 == 6);  six2 = find(des2 == 6);  % On cherche a voir si on a obtenu un double-six  B = intersect (six1,six2);  if (length (B) > 0)  compteur = compteur +1;  end  end    y = compteur/N;  end |

Lorsqu'on lance les fonctions avec un N faible, les resultats ne sont pas meme chaque fois qu'on le lance et ces resultats sont rarement le memes avec le valeurs theorique.

Avec les valeurs de N plus important (N > 1000), on commence obtenir des valuers plus stables, et s'aproche des resultats theoriques.

Par exemple pour N = 1000, nous avons P(A) = 0.526 et P(B) = 0.475.