

Mathématiques 2

Master Génie Pétrolier - M1

Année 2015 - 2016

Marc Artzrouni - Jonathan Jung



TP n° 4 : densité et réalisations d'une variable aléatoire discrète

Le but est de montrer la différence et la convergence pour un grand échantillon des densités (en discret et en continu) vers les densités théoriques.

1 Densité et réalisations d'une variable aléatoire discrète

Une variable aléatoire X peut prendre les valeurs allant de 1 à 6. Le vecteur des probabilités associés est

$$proba = (0.32, 0.05, 0.12, 0.15, 0.18, 0.18)^T.$$

Cette variable aléatoire représente le nombre d'ouvriers présents un jour donné sur une plate-forme pétrolière.

1. Calculer l'espérance et l'écart type de la variable aléatoire X .
2. À l'aide de la fonction `sample`, générer $n = 500$ réalisations de la variable aléatoire X .
3. Comparer la moyenne empirique et la moyenne théorique. Que se passe-t-il lorsque l'on augmente la taille n de l'échantillon ?
Lorsque l'on augmente la taille de l'échantillon, la moyenne empirique converge vers la moyenne théorique.
4. Comparer l'écart type empirique et l'écart type théorique. Que se passe-t-il lorsque l'on augmente la taille n de l'échantillon ?

2 Histogramme et densité

1. Tracer l'histogramme des densités correspondant à l'échantillon Xv .
2. Comparer les densités empiriques aux densités théoriques lorsque l'on augmente la taille n de l'échantillon.