

TP : Feuille d'Exercices 5*Loi géométrique**Loi géométrique*

Une v.a.r. X suit la loi géométrique de paramètre $0 < p < 1$ lorsque $X(\Omega) = \mathbb{N}^*$ et $\forall k \in \mathbb{N}^*, \mathbb{P}(X = k) = q^{k-1} \cdot p$: elle donne la probabilité que lors d'un schéma de Bernoulli de paramètre p le premier succès survienne au rang k .

Exercice 1.

- (1) Ecrire une fonction `loiGeometrique()` prenant en paramètre un nombre $p \in]0, 1[$ et un entier k et qui retourne $P(X = k)$ lorsque X suit une loi géométrique de paramètre p .
- (2) Tracer l'histogramme de la loi géométrique de paramètre $p = 0.3$ pour k variant de 1 à 10.
- (3) Tracer la fonction de répartition de la loi géométrique de paramètre $p = 0.3$ pour k variant de 1 à 10.

Exercice 2.

- (1) Ecrire une fonction `simulGeometrique(p)` prenant en paramètre un entier p qui simule un schéma de Bernoulli de paramètre p (on utilisera la fonction `random()` du module `random`) et retourne le rang d'apparition du premier succès.
- (2) Ecrire une fonction `simulEspGeometrique(p,n)` qui appelle n fois la fonction `simulGeometrique(p)` et retourne une estimation de $E(X)$ pour X la loi géométrique $\mathcal{G}(p)$.
- (3) Ecrire une fonction `simulLoiGeometrique(p,k,n)` qui appelle n fois la fonction `simulGeometrique(p)` et retourne une estimation de $\mathbb{P}(X = k)$ pour X la loi géométrique $\mathcal{G}(p)$.
- (4) Ecrire une fonction `freqGeometrique(p,N)` qui appelle N fois la fonction `simulGeometrique(p)` et retourne la liste des fréquences d'apparition des différentes valeurs obtenues.
- (5) Utiliser cette fonction pour obtenir les tracés des histogrammes de la loi géométrique $\mathcal{G}(0.3)$; on prendra $N = 1000$.