

Statistiques – TD 8

W. Aschbacher (<http://aschbacher.univ-tln.fr/>)

MB31 L2 Cours du 1er semestre 2013–2014 (6×2h CM et 8×1:30h TD)

Licence Biologie

Exercice 26. Un vaccin, injecté à des enfants, provoque, dans 1 cas sur 1000, une réaction d'allergie. Une ville de 800000 habitants compte 0.5% d'enfants en âge d'être vaccinés. On note X la v.a.d. correspondant au nombre d'enfants allergiques.

- Quelle est la loi de X (les enfants sont supposés indépendants p.r. à l'allergie) ?
- Comment peut-on approximer cette loi ?
- Utiliser cette approximation pour calculer les probabilités suivantes :

Trois enfants exactement sont allergiques.

Cinq enfants au moins sont allergiques.

Mots-clés : Loi binomiale, approximation par la loi de Poisson

Exercice 27. La loi géométrique, est-elle sans mémoire ?

Mots-clés : Loi géométrique, non-vieillessement

Exercice 28. Une entreprise distribue un certain aliment dans une boîte métallique dont le poids, après remplissage, est en moyenne de 340g. Ce poids peut s'interpréter comme une v.a.d. qui suit une loi normale dont l'écart type est de 6g.

- Quelle est la probabilité qu'une boîte, choisie au hasard dans la production, ait un poids compris entre 334g et 346g ?
- Sur une production de 10000 boîtes, combien auront un poids inférieur à 330g ?

Mots-clés : Loi normale

Exercice 29. Soit $(X_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ une suite de v.a.d. dont la loi est donnée par

$$X_n(\Omega) = \{-\sqrt{n}, \sqrt{n}\}, \quad P(X_n = -\sqrt{n}) = P(X_n = \sqrt{n}) = \frac{1}{2}.$$

Peut-on appliquer la (faible) loi des grands nombres ?

Mots-clés : Loi des grands nombres