Niveau : terminale

Intervalle de fluctuation et estimation

Exercice 1 : des fusées pour un feu d'artifice

Samuel veut acheter des fusées pour un feu d'artifice qu'il souhaite grandiose.

Le vendeur affirme que 15 % des mèches de fusées s'éteignent, empêchant le départ des fusées. Samuel souhaite qu'au moins 100 fusées soient fonctionnelles ; ne pouvant être sûr de rien, il souhaite avoir au moins 95 % de chance d'avoir 100 fusées opérationnelles.

On note n le nombre de fusées achetées par Samuel. On suppose que le stock de fusées est suffisamment grand pour assimiler le choix des fusées à un tirage au sort avec remise. On note X le nombre de fusées opérationnelles parmi celles achetées par Samuel.

1) Quelle loi suit X ? Préciser ses paramètres.
2) Déterminer l'intervalle de fluctuation asymptotique de la fréquence de fusées opérationnelles au seuil de 95 % en fonction de n.
3) En déduire l'intervalle de fluctuation asymptotique du nombre de fusées opérationnelles au seuil de 95 % en fonction de n.
4) Déterminer la quantité de fusées que Samuel doit acheter pour être sûr au seuil de 95 % d'avoir au moins 100 fusées opérationnelles.

Document pédagogique téléchargé sur maths-pdf.fr