

Devoir TICE Probabilités et statistiques : Lois de probabilités et intervalles de fluctuation avec Geogebra

On prendra soin du respect des consignes et des parties graphiques : titre et légendes, dessin facilement lisible, correctement cadré, présence des éléments nécessaires à la lecture.

La copie complémentaire sera de préférence tapée. N'oubliez pas d'y mettre **votre nom** et de déposer le fichier sous format pdf.

Modélisation et simulations de naissances

On souhaite modéliser la fréquence de filles nées par mois dans une ville de taille moyenne. On suppose que la proportion de naissances garçons/filles est équilibrée, et qu'il y a n naissances par mois dans cette ville. On modélise le nombre de naissances de filles par une variable aléatoire X .

1. Dans un premier temps, on s'intéresse à des simulations des fréquences des naissances de filles pour n naissances.
 - (a) Préciser la loi de cette variable aléatoire et déterminer ses paramètres. Justifier votre réponse. Que représente la quantité X/n ?
 - (b) Dans la fenêtre graphique 1, créer un curseur n entier variant entre 25 et 1000. Dans le tableur, réaliser 200 simulations de la fréquence de naissances de filles.
 - (c) Dans la fenêtre graphique 1, afficher l'histogramme des valeurs obtenues : on choisira l'histogramme normalisé avec 20 classes. Indiquer les légendes sur les axes. Expliquer ce que représente la valeur 1 affichée sur l'histogramme.
 - (d) Déterminer un intervalle comprenant 95% des valeurs de la série en justifiant votre démarche. (on peut utiliser la commande Centiles). Indiquer les valeurs limites dans la colonne B du tableur. Représenter cet intervalle sous le graphe de l'histogramme. Compléter le titre.
2. Il est né ce mois-ci 360 filles pour 772 naissances : qu'en pensez-vous ? Argumentez votre réponse à l'aide des résultats observés dans la question 1.
3. Dans la fenêtre graphique 2, affichez l'histogramme des valeurs de $\frac{X - \frac{n}{2}}{\sqrt{n}}$, et sur-imposez la courbe d'une gaussienne bien choisie. Qu'observez-vous ? Commentez.