







# TP : Estimation par intervalle de confiance

Court TP pour s'entraîner au calcul des intervalles de confiance de moyennes et de fréquences et à comment on peut les vérifier avec Geogebra.

## Exercice I : intervalles de confiance de la moyenne

	<p>1°) Donnez les intervalles de confiance de la moyenne inconnue <math>m</math> en tenant des données suivantes obtenues sur un échantillon :</p> <p>a) <math>\bar{x} = 24,3</math> ; <math>\sigma_e = 2</math> ; <math>n = 36</math> ; seuil de risque 5 %.</p> <p>b) <math>\bar{x} = 1,27</math> ; <math>\sigma_e = 0,3</math> ; <math>n = 200</math> ; coefficient de confiance 90 %.</p>
	<p>Vérifiez vos réponses avec Geogebra :</p> <p>Affichage → Calculs de probabilité → Statistiques → Z Moyenne attendue (la valeur de <math>\sigma</math> demandée est celle de l'estimation de <math>\sigma</math> pour la population : <math>\sigma = \sigma_e \sqrt{\frac{n}{n-1}}</math> ).</p>
	<p>2°) On suppose que la durée de vie, exprimée en heures, d'une ampoule électrique d'un certain type, suit la loi normale de moyenne <math>m</math> inconnue et d'écart-type <math>\sigma = 20</math>. Une étude sur un échantillon de 16 ampoules donne une moyenne de vie égale à 3000 heures.</p> <p>Donnez un intervalle de confiance de <math>m</math> au seuil de risque de 10 %.</p> <p>3°) Une entreprise chimique commercialise un polymère servant à la fabrication de microprocesseurs et stocké dans une cuve dont la caractéristique à contrôler est la viscosité ; celle-ci doit être comprise entre 75 et 95 pour pouvoir commercialiser le polymère. Quatre extractions ont été réalisées dans des zones différentes de la cuve et ont conduit aux valeurs de l'échantillon :</p> $x_1 = 78, x_2 = 85, x_3 = 91, x_4 = 76.$ <p>L'entreprise a besoin d'estimer la viscosité et aussi de connaître la précision de cette estimation. Ayant choisi à priori un seuil de 5 %, il s'agit de fournir aux clients un intervalle de confiance à 95 % pour <math>\mu</math>.</p> <p>Calculez cet intervalle de confiance.</p>

## Exercice II : intervalle de confiance de la fréquence

	<p>1°) Donnez les intervalles de confiance de la fréquence inconnue <math>f</math> en tenant des données suivantes obtenues sur un échantillon :</p> <p>a) 2 pièces défectueuses sur 300 ; coefficient de confiance 95 %.</p> <p>b) <math>f_e = 0,23</math> ; <math>n = 125</math> ; seuil de risque 1 %.</p>
	<p>Vérifiez vos réponses avec Geogebra :</p> <p>Affichage → Calculs de probabilité → Statistiques → Z Estimation d'une proportion.</p>
	<p>2°) Un sondage dans une commune révèle que sur les 500 personnes interrogées, 42 % sont mécontentes de l'organisation des transports. Déterminez, au seuil de risque 1 %, un intervalle de confiance du pourcentage <math>p</math> de personnes mécontentes dans la commune.</p>

**Sources :**

Ex1, 2°) [http://mathematiques.daval.free.fr/IMG/pdf/BTS\\_Cours\\_14\\_Stat\\_inf\\_estimation-2.pdf](http://mathematiques.daval.free.fr/IMG/pdf/BTS_Cours_14_Stat_inf_estimation-2.pdf)

Ex1, 3°) <http://www.math.univ-toulouse.fr/~besse/Wikistat/pdf/st-l-inf-estim.pdf>

Ex2, 2°) [http://mathematiques.daval.free.fr/IMG/pdf/BTS\\_Cours\\_14\\_Stat\\_inf\\_estimation-2.pdf](http://mathematiques.daval.free.fr/IMG/pdf/BTS_Cours_14_Stat_inf_estimation-2.pdf)