

Série TP N° 1

Exercice 1 : Après une course de 400 mètres de 7 étudiants suivants un cours d'éducation physique, on a mesuré le pouls (batttements par minute) dont les résultats sont comme suit:

X	83	96	99	110	120	95	94
---	----	----	----	-----	-----	----	----

Supposons que X est une variable aléatoire de loi normale $N(\mu, \sigma^2)$, alors à un risque $\alpha = 5\%$:

1. Déterminer un intervalle de confiance pour le nombre moyen des pouls.
2. Vérifier si le nombre des pouls moyen est significativement différent de 100.
3. Vérifier si le nombre des pouls moyen est significativement supérieur à 90.
4. Vérifier si le nombre des pouls moyen est significativement inférieur à 120.

Exercice 2 : On admet que le PH d'une certaine boisson alimentaire suit une loi normale $N(\mu, \sigma^2)$. Sur un échantillon de 10 bouteilles, on a obtenu les PH suivants:

8.0	6.8	7.3	7.7	6.4	6.9	8.2	7.7	6.7	7.3
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

1. Déterminer un intervalle de confiance pour la moyenne du PH du produit au seuil $\alpha = 2\%$.
2. A un seuil de risque $\alpha = 1\%$ que peut-on dire sur la nature de la boisson : est-elle acide ($PH < 7$), neutre ($PH = 7$) ou basique ($PH > 7$)?

Exercice 3 : Afin de comparer deux types d'arbre, nous avons réalisés un recueil de hauteur de quelques arbres, dont les mesures sont rangées dans le tableau suivant.

Arbre 1	23.3	24.0	24.3	24.5	25.0	25.9
Arbre 2	21.1	21.1	22.1	22.4	23.3	

1. Déterminer une estimation ponctuelle de la moyenne et de la variance de chaque échantillons.
2. Supposons qu'on désire savoir si les deux types d'arbres ont la même hauteur en moyenne. Alors, pour un seuil de risque $\alpha = 2\%$ que peut-on conclure sur la hauteur moyenne des deux types d'arbres.

Exercice 4 : Une laiterie produit deux types de camemberts. La masse d'un camembert tiré au hasard dans la production, par la contrôle, est distribuée selon une loi normale de moyenne $\mu = 250$ et de variance σ^2 . L'agent de contrôle a tiré un échantillon simple de chaque type, dont le tableau suivant fournit les masses mesurées en g :

X	257	241	253	251	245	248	251	264	261	×	×
Y	235	252	243	240	243	239	240	246	246	246	243

1. L'agent de contrôle indique que, les deux types de camemberts n'ont pas la même masse moyenne. Peut-on conclure, au seuil $\alpha = 5\%$, que l'agent de contrôle a raison?
2. L'agent indique, aussi, que la masse moyenne des camemberts de la deuxième production (Y) est inférieure à la norme. Au vu de l'échantillon précédent, au seuil de signification 5%, l'agent de contrôle aurait-il le droit de pénaliser l'entreprise?
3. Le responsable de production réclame et dit que si l'agent prend un seuil de risque 2%, alors il constatera que la masse moyenne des camemberts de la deuxième production (Y) respecte la norme. Dans ce cas, est-ce que l'agent de contrôle aura le droit de pénaliser l'entreprise?