**Examen partiel 3-ACT-2000**

**23 Avril,2020**

**Instructions:**

**-L’examen contient 5 questions et normalement de durée 110 minutes sauf cette fois ci**

**-Le total est de 100 points**

**-Veuillez vérifier votre nom et votre matricule sont sur le cahier**

**No1 (35 points)**

Soit un échantillon de taille n tiré de la famille avec densité

; , ailleurs.

Soit

1. Trouver la densité de et la fonction de répartition de . (8 points)
2. On pose , trouver la densité de , la fonction de répartition de et son inverse qui est la fonction de percentile de .( 18 points)
3. Montrer que est une expression pivotale. (2 points)
4. Trouver les expressions pour et qui sont des percentiles et qui dépendent de .( 2 points)
5. Développer l’expression pour l’intervalle de confiance (IC) au niveau 0.90 pour en spécifiant L et U où l’IC est .( 5 points)

**No 2 (10 points)**

On planifie la taille de l’échantillon n à prélever où les observations sont tirées de la loi .

1. Trouver la taille n minimale pour que la longueur de l’intervalle de confiance bilatéral pour au niveau 0.90 ne dépasse pas 1.0.(5 points)
2. Trouver la taille n minimale telle que

. (5 points)

**No 3(15 points)**

On tire un échantillon aléatoire de taille n=10, i.e., où est inconnu conduit aux résultats suivants et on nous présente un intervalle de confiance pour qui est

, sans nous fournir l’information sur le niveau de confiance utilisé pour cet intervalle.

1. Trouver et .( 5 points)
2. Trouver le niveau de confiance de cet intervalle. ( 5 points)
3. Trouver un intervalle de confiance au même niveau pour pour cette question.( 5 points).

**No 4 (20 points).**

On tire un échantillon aléatoire de taille n=10, i.e., où est inconnue conduit à un intervalle de confiance au niveau 0.90 pour qui est

, les percentiles pour la loi chi-carré sont fournis comme suit.

et ainsi vous n’avez pas besoin de tables pour cette loi.

1. Trouver la valeur de . (5 points)
2. On veut tester

.

Faire le test au complet au niveau , en indiquant la statistique, sa loi et la valeur observée de cette statistique, le domaine critique et votre conclusion. (15 points).

**No 5 (20 points).**

On tire un échantillon de taille où les observations sont tirées de la loi uniforme avec densité pour et , ailleurs.

On veut tester .

1. On fixe n=2 et on utilise la région critique , calculer le niveau de ce test et

.(5 points)

1. On planifie la taille de l’échantillon à prélever, on laisse , trouver l’expression de qui dépend de n,

avec la région critique en rejettant si .

(10 points) .

1. Trouver la taille n minimale pourque en utilisant l’expression trouvée de b) et faire des calculs numériques si nécessaire. ( 5 points)

---------------------------------------------Fin---------------------------------------------------------------------------------