

Exercice 1

Calc. : ✗

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|---|---|----|----|----|----|----|----|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | <p>À la suite de plaintes concernant le repas de la cantine, le directeur affirme qu'au maximum 20% des 2 500 élèves ne sont pas satisfaits du repas. Le comité des élèves pense qu'il s'agit de plus de 20% des élèves. Il demande donc à un groupe de 40 élèves choisis au hasard de donner leur avis.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 marks | <p>1. Expliquer si un test à gauche ou à droite doit être utilisé pour vérifier cette hypothèse. Justifier la réponse.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 mark | <p>2. Indiquer quelle hypothèse nulle H_0 pourrait être utilisée pour un test statistique et donner l'hypothèse alternative H_1.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 marks | <p>3. Déterminer la valeur critique k à l'aide du tableau suivant si le seuil de signification est fixé à 5% et interpréter cette valeur.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <tr> <td>k</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>$P(X \geq k)$</td> <td>0,563</td> <td>0,407</td> <td>0,268</td> <td>0,161</td> <td>0,088</td> <td>0,043</td> <td>0,019</td> <td>0,008</td> </tr> </table> | | | | | | | | k | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | $P(X \geq k)$ | 0,563 | 0,407 | 0,268 | 0,161 | 0,088 | 0,043 | 0,019 | 0,008 |
| k | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $P(X \geq k)$ | 0,563 | 0,407 | 0,268 | 0,161 | 0,088 | 0,043 | 0,019 | 0,008 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Exercice 2

Calc. : ✗

| | | | | | | | | |
|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | <p>In a school, teachers claim that more than 20% of the pupils arrive late for class.</p> | | | | | | | |
| 3 marks | <p>1. State the null hypothesis H_0 and the alternative hypothesis H_1 from the teachers' point of view. Explain your answer.</p> | | | | | | | |
| | <p>The pupils claim that the teachers exaggerate and that only a maximum of 10% of the pupils arrive late for class.</p> | | | | | | | |
| 2 marks | <p>2. State the null hypothesis H_0 and the alternative hypothesis H_1 in case the students would set up the investigation. Explain your answer.</p> | | | | | | | |

Exercice 3

Calc. : ✗

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|---|-------|-------|--------|---------|---------|--|--|-----|---|---|---|---|---|---|---------------|-------|-------|-------|--------|---------|---------|
| | <p>Un fabricant produit des cadres de vélo en titane. Les cadres de vélo sont testés avant utilisation et 7% d'entre eux en moyenne s'avèrent défectueux. Un processus de fabrication moins coûteux est introduit et le fabricant souhaite vérifier si la proportion de cadres défectueux a augmenté. Un échantillon aléatoire de 18 cadres de vélo est sélectionné et il s'avère que 4 d'entre eux sont défectueux. Le fabricant effectuera un test d'hypothèse à un seuil de signification de 5% pour voir si la proportion de cadres de vélo défectueux a augmenté.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 marks | <p>a) Formuler une hypothèse nulle appropriée H_0 et une hypothèse alternative H_a pour le test.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>La variable aléatoire X désigne le nombre de cadres de vélo défectueux dans un échantillon de 18 vélos. Le tableau ci-dessous montre les valeurs de $P(X \geq k)$ avec $k = 1, 2, 3, 4, 5$ et 6, pour une probabilité de $0,07$ d'avoir un cadre de vélo défectueux.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <tr> <td>k</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>$P(X \geq k)$</td> <td>0,729</td> <td>0,362</td> <td>0,127</td> <td>0,0333</td> <td>0,00665</td> <td>0,00105</td> </tr> </table> | | | | | | | | k | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | $P(X \geq k)$ | 0,729 | 0,362 | 0,127 | 0,0333 | 0,00665 | 0,00105 |
| k | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $P(X \geq k)$ | 0,729 | 0,362 | 0,127 | 0,0333 | 0,00665 | 0,00105 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 marks | <p>b) L'hypothèse nulle sera-t-elle rejetée ? Peut-on supposer que le pourcentage de cadres de vélo défectueux a augmenté ? Expliquer la réponse.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |