

Statistiques - Equations

Nom :

Note :

Exercice 1

On a relevé 15 fois les hauteurs de neige en haut et en bas de la station d'Avoriaz et obtenu les résultats suivants :

Hauteurs (cm)	85	115	145	175
Avoriaz (2 466 m)	1	1	0	0
Avoriaz (1 800 m)	4	1	0	1

Hauteurs (cm)	205	235	265	295
Avoriaz (2 466 m)	4	1	5	3
Avoriaz (1 800 m)	3	3	3	0



1. A l'aide de la calculatrice, déterminer la moyenne, la médiane et les quartiles de ces deux séries statistiques.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. En dessous de 120 cm d'enneigement, les conditions de ski sont médiocres. En supposant les données représentatives de la période considérée, dans quelle proportion a-t-on dû subir de telles conditions en bas de la station de ski ?

.....

.....

.....

Une **image numérique en niveau de gris** est un tableau de valeurs.
 Chaque case de ce tableau est appelée « pixel » et contient un entier compris entre 0 et 255.
 La valeur 0 correspond au noir, la valeur 255 correspond au blanc et les valeurs intermédiaires correspondent aux nuances de gris allant du noir au blanc.
 On nommera dans la suite du sujet « pixel » ce nombre.



Info 2

Une image numérique sous-exposée (manque de luminosité à la prise de vue) souffre d'un défaut appelé « **bruit** ».
 Celui-ci se manifeste par des valeurs aléatoires de certains pixels.

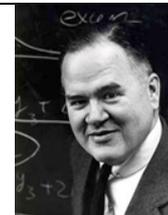


Info 3

Le statisticien J.W. Tuckey (1915-2000) qualifiait d'**aberrantes** les valeurs d'une série statistique se trouvant en dehors de l'intervalle :

$$\left[Q_1 - \frac{3}{2}(Q_3 - Q_1) ; Q_1 + \frac{3}{2}(Q_3 - Q_1) \right]$$

Afin d'améliorer la qualité d'une image numérique en nuance de gris, on décide de remplacer chaque pixel ayant une valeur aberrante par rapport à la série constituée de :
 lui-même et des huit pixels qui l'entourent,
 par la moyenne de cette série.



1. On s'intéresse au tableau de pixels ci-dessous :

100	102	99
101	25	103
103	100	103

a. Calculer les premier et troisième quartiles de cette série.

.....

.....

b. Le pixel central peut-il être considéré comme aberrant ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1. Le nombre $\phi = \frac{\sqrt{5}-3}{2}$ est-il solution de l'équation $x^2 + 3x + 1 = 0$?

2. Montrer que pour tous réels a et b :

$$(a^2 - b^2)^2 + (2ab)^2 = (a^2 + b^2)^2$$