

Entraînement au contrôle

Les notes de la seconde 4 au DS1 de mathématiques sont :

1 ; 1,5 ; 1,5 ; 2,5 ; 2,5 ; 3 ; 3,5 ; 4,5 ; 6 ; 6 ; 7 ; 7 ; 7,5 ; 7,5 ; 8 ; 8 ; 8,5 ; 9 ; 9 ; 10 ; 12 ; 12,5 ; 13 ; 13 ; 16,5 ; 18,5

Les notes de la seconde 14 au DS1 de mathématiques sont :

2,5 ; 3 ; 3,5 ; 3,5 ; 4,5 ; 5 ; 5 ; 5,5 ; 5,5 ; 5,5 ; 5,5 ; 6,5 ; 6,5 ; 6,5 ; 6,5 ; 7,5 ; 8 ; 8,5 ; 8,5 ; 9 ; 9 ; 9 ; 9 ; 9 ; 9,5 ; 10,5 ; 11 ; 11,5 ; 13,5 ; 15 ; 20 ; 20

I Pour la seconde 4

- 1) Déterminer pour chaque classe l'effectif, moyenne, médiane, Q1, Q3, étendue
- 2) Expliquez comment vous avez utilisé votre calculatrice pour trouver ces valeurs
- 3) Quel est le pourcentage d'élève ayant moins de la moyenne ? si je prends un échantillon de 9 élèves de la classe, et que 5 n'ont pas eu la moyenne, l'échantillon peut-il être considéré comme représentatif ?
- 4) Le devoir a été proposé une population de 350 élèves, pour cette population le pourcentage d'élève ayant eu moins de la moyenne est de 52%, peut-on considérer que la seconde 4 est un échantillon acceptable de la population ?
- 5) faire un diagramme circulaire contenant deux secteurs : ceux qui ont la moyenne et ceux qui ne l'ont pas.

II Pour la seconde 14

6) complétez le tableau suivant

notes	[0;2[	[2;4[	[4;6[	[6;8[	[8;10[	[10;12[	[12;14[	[14;16[	[16;18[	[18;20[	total
effectifs											
effectifs cum.											

7) servez-vous du tableau obtenu pour calculer une approximation de la moyenne, pour indiquer dans quelles classes se trouvent la médiane, Q1 et Q3. Indiquez la classe modale.

8) faire un histogramme des effectifs en utilisant le tableau.

9) quelle est la fréquence des élèves de seconde 14 ayant leur note dans l'intervalle [4 ; 6[? si en prenant un échantillon de 16 élèves j'en ai 5 qui ont leur note dans [4 ; 6[, est-ce que l'on peut dire que l'échantillon sélectionné semble être représentatif de la classe ?

10) Donner une approximation de la moyenne à 10^{-3} près des élèves des deux classes en utilisant les résultats trouvés aux questions 1 et 7.

11) que penser de la taille des différents intervalles de confiance utilisés dans les questions 3, 4 et 9 ?

Réponses :

1) seconde 4 26 élèves, moyenne $\frac{199}{26} \approx 7,65$;

$(26+1)/2 = 13,5$ je vais donc faire la moyenne des valeurs de rang 13 et 14, la médiane est de 7,5

$(26+1)/4 = 6,75$ la note de rang 7 est : 3,5 donc Q1 = 3,5

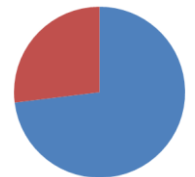
$3(26+1)/4 = 20,25$ la note de rang 21 est : 12 donc Q3 = 12 Etendue : $18,5 - 1 = 17,5$

2) j'ai rentré mes 26 notes dans une liste, puis j'ai utilisé la commande **Stats 1 var** sur la liste pour obtenir toutes les informations, il ne me restait qu'à lire et recopier les valeurs.

3) $p_4 = 19/26 \approx 0,731$ donc environ 73,1% des élèves n'ont pas eu la moyenne dans la classe. $5/9 \approx 0,556$ donc 55,6% des élèves de l'échantillon n'ont pas eu la moyenne, déterminons l'intervalle de confiance pour un échantillon de 9 : $[p_4 - \frac{1}{\sqrt{n}}, p_4 + \frac{1}{\sqrt{n}}]$ ici ça nous donne à peu près : [0,397 ; 1,06] cet intervalle contenant la valeur 0,556 on peut dire que l'échantillon convient.

4) ici p est de 0,52, f est d'environ 0,731 et n = 26 (l'échantillon est la classe de seconde 4), l'intervalle de confiance à 95% est de $[p - \frac{1}{\sqrt{n}}, p + \frac{1}{\sqrt{n}}]$ soit environ [0,324 ; 0,716] , comme f n'est pas dans l'intervalle on peut dire que la seconde 4 n'est pas représentative de l'ensemble des élèves de secondes étudiés.

5) on a 7 personnes qui ont la moyenne sur les 26, à l'aide d'un produit en croix, on trouve que l'angle du secteur correspondant sera d'environ 97°



6)

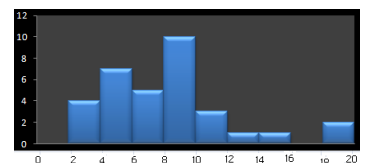
notes	[0;2[	[2;4[	[4;6[	[6;8[	[8;10[	[10;12[	[12;14[	[14;16[	[16;18[	[18;20[	total
effectifs	0	4	7	5	10	3	1	1	0	2	33
effectifs cum.	0	4	11	16	26	29	30	31	31	33	x

7) $(33+1)/2 = 17$ $(33+1)/4 = 8,5$ $3(33+1)/4 = 25,5$ donc la médiane, Q1 et Q3 sont donnés par les notes respectivement de rang 17, 9 et 26, qui seront dans les classes : [8 ; 10[, [4 ; 6[et [8 ; 10[. La classe modale est [8 ; 10[.

$\bar{x} = \frac{0 \times 1 + 4 \times 3 + 7 \times 5 + 5 \times 7 + 10 \times 9 + 3 \times 11 + 1 \times 13 + 1 \times 15 + 0 \times 17 + 2 \times 19}{33} = \frac{288}{33} \approx 8,72$ Attention si on avait pris toutes

les valeurs au lieu d'utiliser des classes la moyenne serait d'à peu près de 8,26

8)



9) 7 élèves sur les 33 ont eu une note dans la classe [4 ; 6[ce qui correspond à une proportion d'environ $p=0,21$ la fréquence de l'échantillon sera $5/16=0,3125$. L'intervalle de confiance sera

$[p - \frac{1}{\sqrt{n}}, p + \frac{1}{\sqrt{n}}]$ soit environ [-0,04 ; 0,46] intervalle qui contient f, donc l'échantillon est bien représentatif.

10) $\bar{x} = \frac{\frac{288}{33} \times 33 + \frac{199}{26} \times 26}{33+26} = \frac{487}{56} \approx 8,254$ la moyenne est d'environ 8,254 attention on a utilisé des classes à la question 7 donc la véritable moyenne et différente (en l'occurrence elle vaut : 7,991)

11) ces intervalles de confiances sont ridiculement grand, car les échantillons sont très petits.