

1^{ère} L1 Devoir de contrôle n°3

Mercredi 14 janvier 2009.

Exercice 1

Le tableau incomplet ci-dessous, donne la répartition d'une population de 800 utilisateurs d'Internet qui téléchargent des fichiers, selon leur âge et leur volume de téléchargement mensuel.

Le volume de téléchargement est exprimé en Giga-octets (notés Go) et l'âge en années.

Tranche d'âge \ Volume en Go	[0 ; 2[	[2 ; 4[	[4 ; 6[	[6 ; 8[	Total
[10 ; 20[	21	51	80	125	277
[20 ; 30[	17			107	223
[30 ; 40[	22	44	50	47	163
[40 ; 50[	30	20	20	12	
[50 ; 60[	42		2	8	
Total	132	158		299	800

Partie A

- 1) Compléter le tableau ci-dessus. Aucune justification n'est demandée.
- 2) Les pourcentages demandés dans cette question seront arrondis à l'unité.
 - a) Parmi ces utilisateurs d'Internet, quel pourcentage est dans la tranche d'âge [30 ; 40[?
 - b) Parmi les utilisateurs d'Internet qui téléchargent entre 0 et 2 Go par mois, combien représentent, en pourcentage, ceux âgés de 40 ans ou plus ?

Partie B

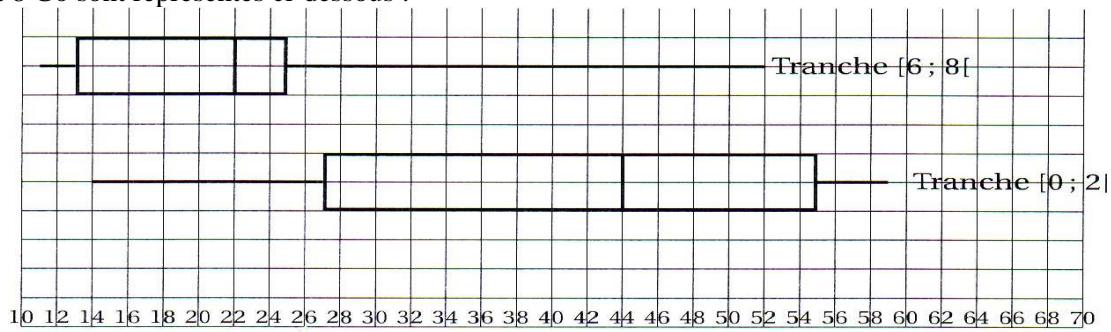
- 1) Quel est le mode de la série statistique des tranches d'âges ?
- 2) Dans la population observée, combien d'utilisateurs d'internet ont moins de 30 ans ?
On appelle âge médian, la médiane de la série statistique des âges de cette population.
Expliquer alors pourquoi l'âge médian est nécessairement compris entre 20 et 30 ans.
- 3) Pour déterminer cet âge médian, on donne la répartition des âges dans la classe [20 ; 30[. Elle est fournie par le tableau suivant :

Âge	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Effectif	25	26	30	22	34	21	19	20	14	12

Justifier que l'âge médian est 24 ans.

- 4)
 - a) Justifier que le premier quartile de la série statistique des âges est situé dans l'intervalle [10 ; 20[.
 - b) Justifier que le troisième quartile de la série statistique des âges est situé dans l'intervalle [30 ; 40[.
 - c) Plus précisément, avant de regrouper les âges dans les tranches d'âges données ci-dessus, on a calculé le premier quartile Q_1 et le troisième quartile Q_3 qui sont: $Q_1 = 17$ et $Q_3 = 36$.
Calculer l'écart inter-quartile.
- 5) Réaliser le diagramme en boîte de la série statistique des âges.
On prendra 2 cm pour représenter 10 ans et les extrémités des « pattes » seront le minimum et le maximum présumés (c'est à dire 10 ans et 60 ans).

6) Les diagrammes en boîte des âges des utilisateurs d'Internet qui téléchargent entre 0 et 2 Go et entre 6 et 8 Go sont représentés ci-dessous :



Les propositions suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifier les réponses.

Proposition a : l'écart interquartile de la série des âges des utilisateurs qui téléchargent entre 0 et 2 Go est plus du double de celui de la série des âges des utilisateurs qui téléchargent entre 6 et 8 Go.

Proposition b : plus de 75 % des utilisateurs qui téléchargent entre 0 et 2 Go ont plus de 26 ans.

Proposition c : plus de la moitié des utilisateurs qui téléchargent entre 6 et 8 Go sont mineurs.

Exercice 2

146 élèves d'un lycée ont participé à une épreuve de bac blanc. La série statistique des notes obtenues est gaussienne de moyenne $\bar{x} = 11$ et d'écart-type $\sigma = 3$.

- 1) Quel pourcentage d'élèves ayant une note dans l'intervalle $[5 ; 17]$ peut-on s'attendre à avoir ? Justifiez votre réponse.
- 2) En réalité 139 élèves ont leur note comprise, au sens large, entre 5 et 17. Cela vous paraît-il plausible ?
- 3) Déterminer la plage de normalité à 99 %. Quelle est sa signification ? Combien de notes d'élèves peut-on s'attendre à trouver en dehors de cette plage ?