DEVOIR MAISON N° 11

Pourcentages, tableur, médiane, quartiles, boîte à moustaches et suites	***Pour le 4 avril 2008***

Dans la feuille de calcul ci-dessous on a répertorié 39 pays européens en indiquant pour chacun d'eux :
– dans la colonne **B** : la population de personnes âgées de 60 ans ou plus, en milliers, en 2006 ;
– dans la colonne **C** : la population totale, en milliers. en 2006.
Ces nombres sont arrondis au millier.
Dans la colonne **D** on a calculé la part, en pourcentage, des personnes âgées de 60 ans ou plus parmi la population totale. Ces pourcentages sont arrondis à l'unité. Les 39 pays ont été classés par ordre de pourcentage croissant.
Certaines cellules ont été volontairement effacées.

Partie A

1) Quelle formule doit-on écrire dans la cellule **D2**, de façon à obtenir la colonne **D** en recopiant cette formule vers le bas ?
2) Quelle formule a-t-on écrite dans la cellule **C41** ?
3) Calculer les valeurs numériques manquantes des cellules **D41**, **B4** et **C17**. Détailler les calculs. Les résultats seront arrondis avec une précision identique à celle des valeurs du tableau.

Partie B

On s'intéresse à la série statistique des parts en pourcentage des personnes âgées de 60 ans ou plus parmi la population totale pour les 39 pays européens (cellules **D2** à **D40**). La colonne **E** contient les numéros d'ordre des pays classés par ordre de pourcentage croissant.

1) Détaillez une procédure permettant de compléter automatiquement la colonne **E** contenant les numéros d'ordre des pays.
2) a) Déterminer en justifiant la médiane de cette série.
   b) Le premier quartile est égal à 8. Donner une interprétation de ce résultat.
   c) Déterminer le troisième quartile de cette série.
3) Une deuxième étude statistique concerne 50 pays asiatiques.
Sur le diagramme 2 on a tracé le diagramme en boîte de la série des pays, en pourcentage, des personnes âgées de 60 ans ou plus parmi la population totale pour ces 50 pays asiatiques. On a choisi les valeurs extrêmes pour extrémités du diagramme.
   a) Sur ce graphique 2, tracer le diagramme en boîte de la série des parts en pourcentage des personnes de 60 ans ou plus parmi la population totale pour les pays européens.
   b) Justifier l'affirmation suivante : « Dans au moins 25 pays asiatiques, la part en pourcentage des personnes âgées de 60 ans ou plus est inférieure ou égale à 6 % ».
   c) Dans l'ordre croissant des parts en pourcentage des personnes âgées de 60 ans ou plus le Bangladesh est classé 18ème pays d'Asie. Donner, en justifiant, un encadrement le plus précis possible de la part en pourcentage des personnes de 60 ans ou plus dans ce pays en 2006.

C. Lainé

Partie C

La population mondiale de personnes âgées de 60 ans ou plus, croit de façon exponentielle depuis 1950. On suppose que cela continuera jusqu'en 2040 selon le même modèle.
Plus précisément, la population des personnes âgées de 60 ans ou plus dans le monde croît de 2,39 % par an depuis 1950. On estime que cette augmentation annuelle se poursuivra selon le même modèle jusqu'en 2041.
On note u_n la population, en millions, des personnes âgées de 60 ans ou plus dans le monde, à l'année 1950+*n*.
Ainsi u_2 est le nombre de personnes âgées de 60 ans ou plus dans le monde en 1952.
On sait que cette population, arrondie au million, est de 204 millions en 1950 c'est-à-dire $u_0 = 204$.

1) Calculer u_1 et u_2. Arrondir au million.

2) a) Quelle est la nature de la suite (u_n) ? Justifier.

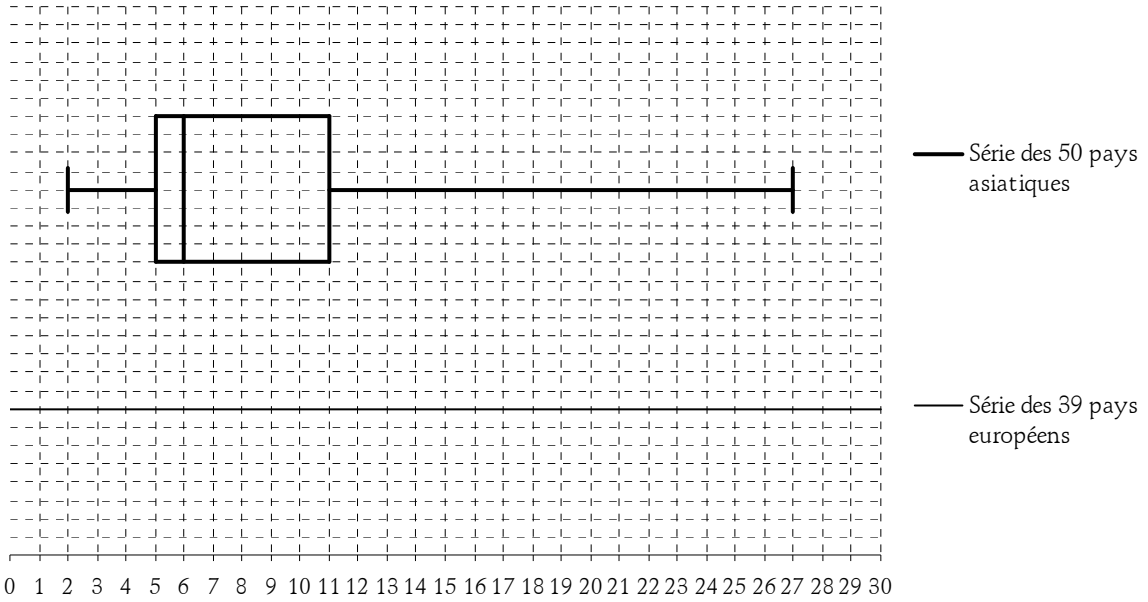
b) Exprimer u_n en fonction de *n*.

c) Estimer la population des personnes âgées de 60 ans ou plus en 2040. Arrondir au million.

Feuille de calcul

	A	B	C	D	E
1	Pays	Population des personnes de 60 ans ou plus en milliers	Population totale en milliers	Pourcentage des 60 ans ou plus dans la population mondiale	Numéro d'ordre
2	Albanie	383	3147	12	1
3	Moldavie	578	4195	14	2
4	Irlande		4210	15	3
5	Islande	48	297	16	4
6	Macédoine	320	2037	16	5
7	Slovaquie	889	5401	16	6
8	Fédération de Russie	24282	142537	17	7
9	Pologne	6579	38499	17	8
10	Luxembourg	86	471	18	9
11	Biélorussie	1787	9700	18	10
12	Serbie et Monténégro	1953	10497	19	11
13	Malte	78	403	19	12
14	Roumanie	4185	21629	20	13
15	Îles anglo normandes	30	150	20	14
16	Norvège	944	4543	20	15
17	Pays-Bas	3214		20	16
18	Bosnie-Herzégovine	766	3912	20	17
19	Danemark	1169	5446	21	18
20	Royaume-Uni	12837	59847	21	19
21	France	13031	60723	21	20
22	Hongrie	2119	10071	21	21
23	Lithuanie	710	3417	21	22
24	Ukraine	9636	45986	21	23
25	République Tchèque	2100	10209	21	24
26	Slovénie	409	1966	21	25
27	Finlande	1153	5262	22	26
28	Estonie	287	1325	22	27
29	Suisse	1618	7264	22	28
30	Croatie	1014	4556	22	29
31	Espagne	9339	43379	22	30
32	Belgique	2362	10437	23	31
33	Portugal	2376	10545	23	32
34	Grèce	2584	11140	23	33
35	Autriche	1886	8205	23	34
36	Lettonie	520	2295	23	35
37	Bulgarie	1738	7671	23	36
38	Suède	2151	9070	24	37
39	Allemagne	20864	82716	25	38
40	Italie	15109	58140	26	39
41	Total Europe	151841	728084		

Diagramme 2


Série des 50 pays asiatiques
Série des 39 pays européens
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30