

France

1. Exercice 1 (10 points)

L'annexe 1 est une feuille automatisée de calcul.

On a recensé entre 1907 et 2000 le nombre mensuel de mariages en France métropolitaine. Les résultats de l'enquête sont regroupés dans le tableau 1 donné ci-dessous.

1. a. Compléter les cellules M4 et M5 de l'annexe, les résultats seront arrondis à 0,1 %. On ne demande pas le détail des calculs.

b. Donner une formule qui, placée dans la cellule M4 puis recopiée vers le bas jusqu'en M16, permet d'obtenir ces fréquences.

c. Donner une formule qui, placée dans la cellule B16 puis recopiée vers la droite jusqu'en L16, permet d'obtenir les totaux par colonne.

2. Dans cette question, les résultats seront arrondis à 0,1 %.

a. Quel est le pourcentage d'évolution du nombre total de mariages de 1997 à 2000 ? Préciser s'il s'agit d'une augmentation ou d'une diminution.

b. Quel est le pourcentage d'évolution du nombre total de mariages de 2000 à 2006 ? Préciser s'il s'agit d'une augmentation ou d'une diminution.

3. Le tableau 2 de l'annexe présente, calculé pour chaque mois de l'année, le nombre moyen de mariages entre les années 1907 et 2006, ainsi que l'écart-type correspondant. Les nombres sont arrondis à l'unité.

a. Compléter le contenu de la cellule G25 dans le tableau 2. Arrondir à l'unité.

b. Donner une formule qui, placée dans la cellule G25 puis recopiée vers le bas jusqu'en G36, permet d'obtenir ces moyennes.

c. Les nombres moyens de mariages en juin et juillet sont sensiblement les mêmes environ - 50 000 mariages - alors que les écarts-types sont très différents. Interpréter cette différence.

ANNEXE

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M |
|----|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|---------------|
| 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | TABLEAU 1 | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | Total | Fréquence en% |
| 4 | Janvier | 5 556 | 6 182 | 6 578 | 8 152 | 7 185 | 6 362 | 6 749 | 7 243 | 7 157 | 6 500 | 67 664 | |
| 5 | Février | 5 342 | 10 139 | 9 721 | 9 159 | 9 444 | 8 726 | 8 623 | 9 775 | 8 399 | 8 200 | 90 528 | |
| 6 | Mars | 9 845 | 8 470 | 8 939 | 8 947 | 11 334 | 10 852 | 11 036 | 8 702 | 9 146 | 9 700 | 96 971 | 3,5% |
| 7 | Avril | 15 978 | 16 025 | 18 020 | 20 721 | 17 430 | 15 012 | 16 172 | 18 013 | 17 812 | 16 900 | 17 2083 | 6,2% |
| 8 | Mai | 26 516 | 27 886 | 25 098 | 23 371 | 23 276 | 26 248 | 28 335 | 27 101 | 24 761 | 25 000 | 257 592 | 9,2% |
| 9 | Juin | 52 923 | 45 249 | 47 824 | 52 100 | 61 737 | 54 575 | 50 986 | 47 041 | 49 044 | 47 500 | 50 8979 | 18,2 % |
| 10 | Juillet | 50 633 | 47 532 | 57 541 | 58 932 | 42 536 | 42 763 | 43 241 | 52 121 | 55 169 | 51 400 | 501 868 | 17,9 % |
| 11 | Août | 45 028 | 42 188 | 38 847 | 38 936 | 39 781 | 45 934 | 43 614 | 35 079 | 36 675 | 34 700 | 400 782 | 14,3 % |
| 12 | Septembre | 31 882 | 32 556 | 34 887 | 40 191 | 40 366 | 31 401 | 31 248 | 31 639 | 32 664 | 35 900 | 342 734 | 12,2 % |
| 13 | Octobre | 16 139 | 16 452 | 17 544 | 15 420 | 14 441 | 15 811 | 15 894 | 16 279 | 15 859 | 12 900 | 156 739 | 5,6% |
| 14 | Novembre | 9 703 | 8 215 | 9 522 | 9 388 | 8 897 | 10 011 | 8 860 | 8 465 | 8 870 | 8 400 | 90 331 | 3,2% |
| 15 | Décembre | 11 439 | 10 467 | 11 670 | 12 605 | 11 828 | 11 392 | 11 205 | 10 140 | 10 747 | 10 200 | 111 693 | 4,0% |
| 16 | TOTAL | 283 984 | 271 361 | 286 191 | 297 922 | 288 255 | 279 087 | 275 963 | 271 598 | 276 303 | 267 300 | 2 797 964 | 100,0 % |
| 17 | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | |

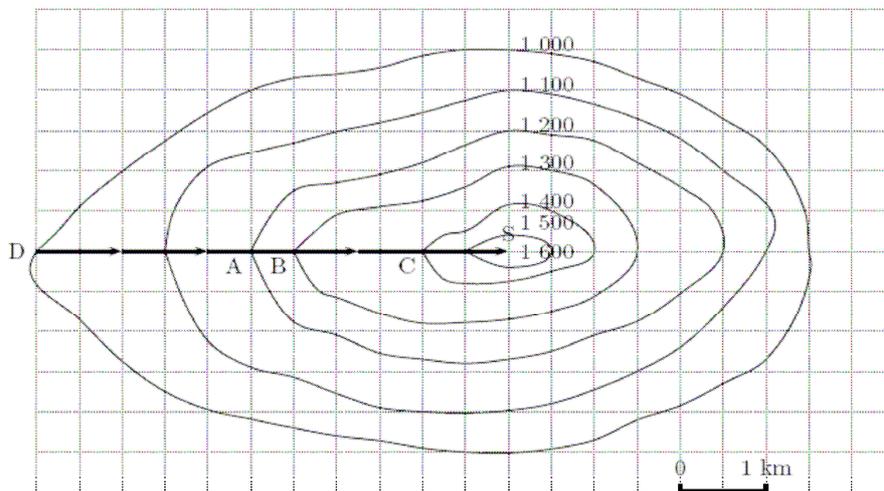
| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----------|--|--|--|--|---------|--------|--------|--|--|--|--|--|
| 19 | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | TABLEAU 2 | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | Moyen | Ecart- | | | | | |
| 25 | | | | | | Janvier | ne | type | | | | | |
| 26 | | | | | | Février | | | | | | | |
| 27 | | | | | | Mars | 9053 | 653 | | | | | |
| 28 | | | | | | Avril | 9697 | 988 | | | | | |
| 29 | | | | | | Mai | 17208 | 1515 | | | | | |
| 30 | | | | | | Juin | 25 759 | 1 663 | | | | | |
| 31 | | | | | | Juillet | 50898 | 4558 | | | | | |
| 32 | | | | | | Août | 50187 | 5742 | | | | | |
| 33 | | | | | | Septemb | 40078 | 3797 | | | | | |
| 34 | | | | | | re | 34273 | 3328 | | | | | |
| 35 | | | | | | Octobre | 15674 | 1 186 | | | | | |
| 36 | | | | | | Novemb | 9033 | 569 | | | | | |
| | | | | | | re | | | | | | | |
| | | | | | | Décembr | 11 169 | 744 | | | | | |
| | | | | | | e | | | | | | | |

2. Exercice 2 (10 points)

Dans cet exercice, les parties I et II sont indépendantes.

Le dessin ci-dessous reprend une carte d'un massif montagneux dont l'échelle est précisée.

Le relief est représenté par des lignes du niveau dont les altitudes sont exprimées en mètres.



PARTIE I

Un randonneur part du point de départ D pour arriver au sommet S suivant le trajet indiqué sur le dessin.

1. À la lecture de cette carte, le chemin entre les points A et B semble plus pentu que le chemin entre les points B et C. Expliquer pourquoi.

2. Dans le repère donné en annexe, le point D est de coordonnées (0 ; 1 000).

Représenter dans ce repère les points D, A, B, C et S du trajet indiqué sur le dessin ci-dessus. En reliant les points, tracer ensuite un profil du parcours du randonneur.

PARTIE II

Sur ce parcours, la température diminue de 0,01 degré Celsius lorsque l'altitude du randonneur augmente de 1 mètre.

Au point de départ D, la température est de 25 degrés Celsius. Pour tout entier naturel n , on note u_n la température (en degrés Celsius) sur le parcours du randonneur à l'altitude $1000 + n$ mètres.

1. Justifier que $u_2 = 24,98$. Quelle est la valeur de u_{10} ?
2. Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n pour tout entier naturel n .
3. Quelle est la nature de la suite (u_n) ? Pour tout entier naturel n , exprimer u_n en fonction de n .
4. Quelle température fait-il sur le parcours à l'altitude 1 560 mètres ?
5. À partir de quelle altitude la température sera-t-elle inférieure ou égale à 20 degrés Celsius ? Justifier votre réponse.

