

# Métropole

Correction du 17 juin 2011

## Exercice 1

- 1) a) Donner le nombre moyen de naissances par an en France métropolitaine entre 1901 et 1920. Arrondir la réponse à la centaine.

Le nombre moyen de naissances est :

$$\bar{x} = \frac{917,1 + 904,4 + \dots + 838,1}{20} = \frac{14892}{20} \approx 744,6 \text{ milliers}$$

- b) Donner la médiane, les premier et troisième quartiles de cette série statistique.

Pour déterminer la médiane et les quartiles, il faut ordonner la série :

Valeurs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nombre de naissances en milliers	384,7	412,7	472,8	483,0	507	757,9	793,5	795,9	801,6	824,7
Valeurs	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Nombre de naissances en milliers	828,1	829,6	838,1	849,0	864,7	865,6	877,1	884,5	904,4	917,1

- ❖ Pour la médiane,  $\frac{N+1}{2} = 10,5$ , on prend entre le 10<sup>e</sup> et 11<sup>e</sup> valeur, soit :

$$Me = \frac{824,7 + 828,1}{2} = 826,4$$

- ❖ Pour le premier et troisième quartiles, on prend respectivement la 5<sup>e</sup> et la 15<sup>e</sup> valeur :

$$Q_1 = 507,0 \quad \text{et} \quad Q_3 = 864,7$$

- c) Construire dans le repère donné en annexe A page 4 le diagramme en boîte de cette série statistique. Les « moustaches » du diagramme représenteront les valeurs extrêmes de la série.

ch annexe

- d) a) Lire et donner la médiane, les premier et troisième quartiles de la série statistique du nombre annuel de naissances (en milliers) entre 1981 et 2000.

$$\text{On a : } Q_1 = 740 \quad Me = 760 \quad Q_3 = 770$$

- b) Déterminer l'étendue de cette série.

$$\text{L'étendue : } e = 805 - 720 = 85$$

- e) Les phrases suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifier la réponse.
- a) Entre 1981 et 2000, le nombre annuel de naissances est supérieur à 760 000 pendant plus de 16 ans.
- Faux, on a :  $Me = 760$ , donc le nombre de naissance est supérieur à 760 000 que pendant 10 ans
- b) L'étendue du nombre annuel de naissances est plus de 5 fois plus élevée entre 1901 et 1920 qu'entre 1981 et 2000.
- Vrai, l'étendue de la série 1901 - 1920 vaut :  $e' = 917,1 - 384,7 = 532,4$  , or  $5 \times e = 5 \times 85 = 425 < e'$
- f) Quel contexte historique pourrait justifier la différence d'étendue entre les deux séries ?
- Il s'agit bien évidemment de la guerre de 14-18. On peut aussi observer que la diminution de la médiane peut s'expliquer par la contraception.

## Exercice 2

### Partie A

- 1) Calculer le montant, en euro, de l'épargne disponible au 1er janvier 1992.

Le coefficient multiplicateur est :  $CM = 1 + \frac{4,7}{100} = 1,047$  donc :

$$2000 \times 1,047 = 2094 \text{ €}$$

- 2) Parmi les formules suivantes choisir celle(s) qui, inscrite(s) dans la cellule C3, permet(tent) de compléter la colonne C par recopie vers le bas.

$= C2 + 4,7$	$= C2 * \$D\$2$	$= C2 * D2$	$= 2000 * \$D2$	$= C2 * 1,047$
--------------	-----------------	-------------	-----------------	----------------

Il s'agit de la deuxième et quatrième formule.

- 3) a) Quelle est la nature de la suite  $(u_n)$  ? Justifier la réponse.

La suite  $(u_n)$  est géométrique car  $u_{n+1} = 1,047 \times u_n$

- b) Exprimer  $(u_n)$  en fonction de  $n$ .

$$u_n = 2000 \times 1,047^n$$

- c) Alexandre disposera-t-il de la somme nécessaire pour entreprendre son ascension au cours de l'année 2011 ? Justifier la réponse.

Alexandre disposera de la somme requise car, pour l'année 2011, on a  $n = 20$

$$u_{20} = 2000 \times 1,047^{20} \approx 5011,45$$

### Partie B

- 1) Hachurer, sur la carte de l'annexe, la zone montagneuse située à une altitude comprise entre 5 200 mètres et 5 400 mètres.

cf annexe

- 2) a) À partir de la lecture de la carte, calculer l'élévation moyenne en mètres par kilomètre parcouru, lors de sa dernière étape. Arrondir le résultat à l'unité.

La distance est de 1,6 km et l'élévation de  $6189 - 5220 = 969$ , l'élévation moyenne par km est donc de :

$$\frac{969}{1,6} \approx 606 \text{ m}$$

- b) Dans le repère donné en annexe C, page 6, le point A a pour coordonnées (0 ; 5 220). Tracer dans ce repère un profil du parcours d'Alexandre. (*Dans cette question le candidat est invité à laisser toute trace de recherche même non aboutie.*)

cf annexe

- 3) a) Exprimer  $v_{n+1}$  en fonction de  $v_n$ . En déduire la nature de la suite  $(v_n)$ .

On a :  $v_{n+1} = v_n - 0,01$ , la suite  $(v_n)$  est donc arithmétique.

- b) Exprimer  $v_n$  en fonction de  $n$ .

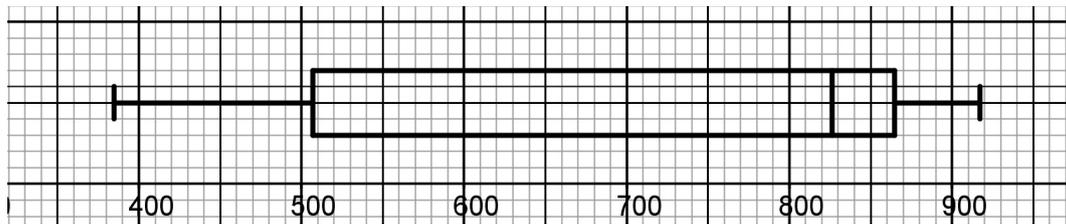
$$v_n = 78,8 - 0,01n$$

- c) Quel est la pression en oxygène au sommet de l'"Island Peak" ?

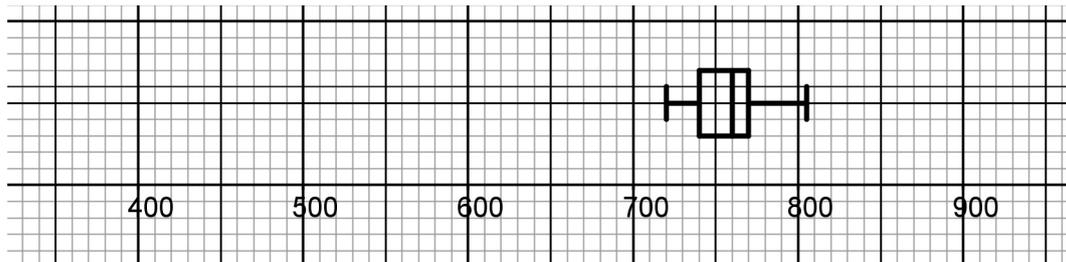
Au sommet de l'"Island Peak", on a un dénivelé de 969 m, donc la pression est de :

$$v_{969} = 78,8 - 0,01 \times 969 = 69,11 \text{ mmHg}$$

**Annexe A (à rendre avec la copie)**  
**Annexe de l'exercice 1**

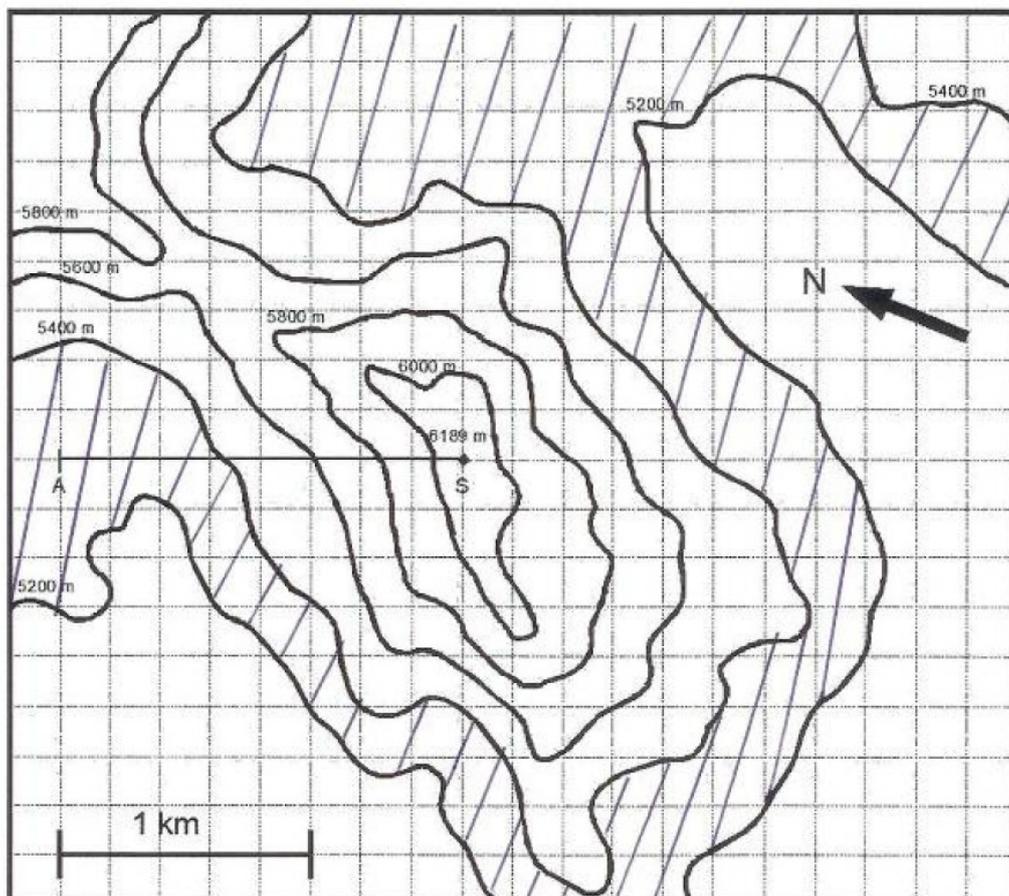


**Nombre annuel de naissances en milliers entre 1901 et 1920**



**Nombre annuel de naissances en milliers entre 1981 et 2000**

**Annexe B (à rendre avec la copie)**  
**Annexe de l'exercice 2, partie B**



**Annexe C (à rendre avec la copie)**  
**Annexe de l'exercice 2, partie B suite**

