

# BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

Session 2007

## ÉPREUVE ANTICIPÉE de MATHÉMATIQUES-INFORMATIQUE

- série L -

*Durée de l'épreuve : 1 heure 30*

*Coefficient : 2*

L'utilisation d'une calculatrice est autorisée.

Ce sujet comporte 4 pages numérotées de 1/4 à 4/4.

(la page 4/4 est à rendre avec la copie)

*Le candidat doit traiter les deux exercices  
La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront  
pour une part importante dans l'appréciation des copies.*

### **EXERCICE 1 : Quels progrès ! (12 points)**

Le tableau de l'annexe présente pour les vainqueurs des 17 dernières éditions du Tour de France, la distance parcourue en km, et leur vitesse moyenne en km/h. Le tout est répertorié dans une feuille de calcul.

L'annexe sera à compléter et à rendre avec votre copie.

Les valeurs demandées pourront être rentrées directement dans les cellules.

Les formules demandées, quant à elles, devront être indiquées en clair sur la copie.

#### **PARTIE A – EXPLOITATION D'UNE FEUILLE DE CALCUL AUTOMATISEE**

1. On rappelle l'égalité :  $\text{vitesse}(\text{km/h}) = \frac{\text{distance}(\text{km})}{\text{temps}(\text{h})}$ . Quelle formule a-t-il fallu saisir en F2 pour calculer le temps de parcours du Tour 1990, avant de la recopier vers le bas jusqu'en F18, pour obtenir les temps de parcours de chaque Tour ?
2. On a choisi pour les cellules de la colonne F un format d'affichage « Nombre à 2 décimales ». Compléter les cellules F15 à F18 en arrondissant au centième. Interpréter le contenu de la cellule F6.
3. Quelle formule a-t-il fallu rentrer en E19 pour obtenir la moyenne des valeurs des cellules E2 à E18 ?
4. On appellera « vitesse moyenne cumulée depuis 1990 » la vitesse moyenne qu'aurait eue le coureur imaginaire qui aurait gagné tous les Tours depuis 1990.  
Par exemple, pour calculer la vitesse moyenne cumulée en 2000, on divisera la distance totale des Tours de 1990 à 2000 par la somme des temps de parcours des vainqueurs.  
On a calculé dans la colonne G les vitesses moyennes cumulées depuis 1990, pour les années 1994 à 2006. Quelle formule faut-il rentrer en G12 (à recopier de G3 à G18) pour obtenir ce résultat ?
5. Compléter les cellules G3 à G5.
6. Expliquer pourquoi les deux résultats affichés en G18 et en E19 sont différents.

#### **PARTIE B – STATISTIQUES**

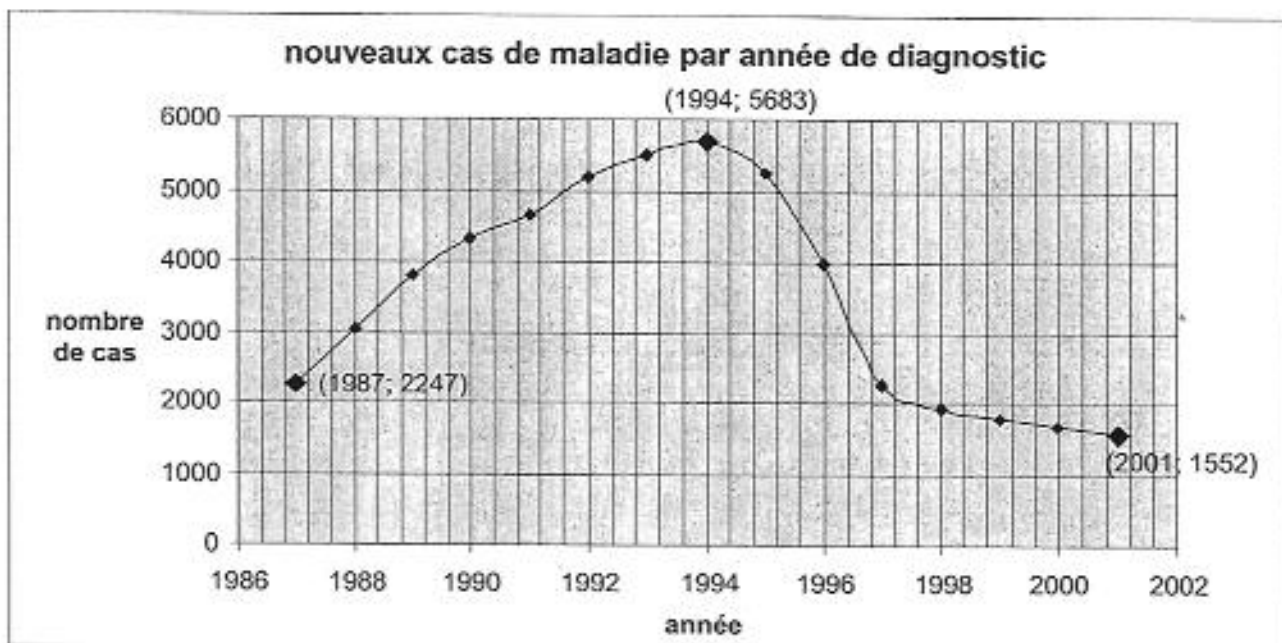
Dans cette partie, la série statistique étudiée est la liste des vitesses moyennes (colonne E du tableau) dont les valeurs ordonnées sont les suivantes :

38,38	38,62	38,7	38,74	39,19	39,23	39,24	39,5	39,57	39,88	39,98	40,07	40,28	40,56	40,79	40,96	41,65
-------	-------	------	-------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

1. Quelle est la valeur médiane de la série ? Justifier.
2. Indiquer les quartiles Q1 et Q3, puis le minimum et le maximum de la série.
3. Représenter ces données dans une « boîte à moustaches » (ou diagramme en boîte) dont les extrémités seront les minimum et maximum en utilisant le support donné dans l'annexe.
4. Placer les points correspondant aux vitesses moyennes des 4 dernières années.
5. Exprimer par une phrase utilisant le mot « quartile » la position dans la série de ces 4 valeurs.

**EXERCICE 2 : (8 points)**

L'évolution d'une maladie entre 1987 et 2001 est modélisée par une fonction  $f$ , dont la représentation graphique est donnée ci-dessous :



- 1) Tracer le tableau de variations de cette fonction sur l'intervalle  $[1987 ; 2001]$ .
- 2) Sur quelle période y a-t-il une augmentation du nombre de nouveaux cas de maladie ?
- 3) Quel est le nombre maximum de nouveaux cas déclarés ? En quelle année ?
- 4) On a relevé le nombre de nouveaux cas entre 1998 et 2001 dans le tableau suivant :

Année	1998	1999	2000	2001
Nombre de nouveaux cas	1908	1777	1668	1552

De quel pourcentage le nombre de nouveaux cas varie-t-il entre 1998 et 1999, entre 1999 et 2000, puis entre 2000 et 2001 ? Arrondir les pourcentages à l'unité.

- 5) On suppose, qu'à partir de 2001, le nombre de nouveaux cas de maladie diminue chaque année de 7 %.

On pose  $u_0 = 1552$  ; on désigne par  $u_n$  le nombre de nouveaux cas de maladie en l'année  $2001+n$

- a) Exprimer  $u_{n+1}$  en fonction de  $u_n$ . Quelle est la nature de la suite  $(u_n)$  ?
- b) Exprimer  $u_n$  en fonction de  $n$ .
- c) Quel est le nombre de nouveaux cas de maladie que l'on peut estimer pour 2003 ? Pour 2004 ?

## ANNEXE

PARTIE A – Source : Site officiel du Tour de France.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Année	Prénom	NOM	Distance (km)	vitesse moyenne (km/h)	Temps de parcours (heures)	Vitesse moyenne depuis 1990 (km/h)
2	1990	Greg	LEMOND	3504	38,62	90,73	
3	1991	Miguel	INDURAIN	3914	38,74	101,03	
4	1992	Miguel	INDURAIN	3983	39,50	100,84	
5	1993	Miguel	INDURAIN	3714	38,70	95,97	
6	1994	Miguel	INDURAIN	3978	38,38	103,65	38,79
7	1995	Miguel	INDURAIN	3653	39,19	93,21	38,85
8	1996	Bjarne	RIIS	3907	39,23	99,59	38,91
9	1997	Jan	ULLRICH	3950	39,24	100,66	38,95
10	1998	Marco	PANTANI	3850	39,98	96,30	39,06
11	1999	Lance	ARMSTRONG	3870	40,28	96,08	39,18
12	2000	Lance	ARMSTRONG	3663	39,57	92,57	39,22
13	2001	Lance	ARMSTRONG	3454	40,07	86,20	39,28
14	2002	Lance	ARMSTRONG	3278	39,88	82,20	39,32
15	2003	Lance	ARMSTRONG	3427	40,96		39,42
16	2004	Lance	ARMSTRONG	3391	40,56		39,49
17	2005	Lance	ARMSTRONG	3607	41,65		39,62
18	2006	Floyd	LANDIS ?	3657	40,79		<b>39,68</b>
19					<b>39,73</b>		

## PARTIE B

