

**BACCALAURÉAT GÉNÉRAL**  
**SÉRIE L**

**Session 2007**

**ÉPREUVE ANTICIPÉE DE**  
**MATHÉMATIQUES-INFORMATIQUE**

**Durée de l'épreuve : 1 heure 30**

**Coefficient : 2**

**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.**

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Le sujet comporte 7 pages, y compris celle-ci.

Les annexes 1 et 2 (pages 6 et 7) sont à rendre avec la copie d'examen.

**EXERCICE 1****(8 points)****Les parties 1 et 2 sont indépendantes.****PARTIE 1**

Le tableau – incomplet – ci-dessous, donne les différents résultats de fréquentation des salles de cinéma en France, pour les années 2004 et 2005.

Les nombres d'entrées en millions sont arrondis à 0,01 et les pourcentages à 0,1%.

<b>Fréquentation totale (millions d'entrées)</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>Évolution 2005/2004 en %</b>
<b>Janvier</b>	15,18	14,30	-5,8
<b>Février</b>	19,94	...	-16,0
<b>Mars</b>	15,34	14,17	-7,6
<b>Avril</b>	17,40	15,51	-10,8
<b>Mai</b>	...	13,77	-9,6
<b>Juin</b>	18,83	12,36	-34,4
<b>Juillet</b>	16,26	14,50	-10,8
<b>Août</b>	14,98	12,73	...
<b>Septembre</b>	9,83	8,29	-15,7
<b>Octobre</b>	17,17	14,93	-13,0
<b>Novembre</b>	15,10	14,85	-1,7
<b>Décembre</b>	20,07	23,49	+17,1
<b>Année</b>	195,33	175,65	-10,1

*Source : Centre National de la Cinématographie <http://www.cnc.fr>*

Ainsi, selon les dernières estimations du service des études, la fréquentation cinématographique atteint 23,49 millions d'entrées au mois de décembre 2005, soit 17,1% de plus qu'en décembre 2004. Au cours de l'année 2005, les salles ont réalisé 175,65 millions d'entrées, soit 10,1% de moins qu'en 2004.

**Recherche des données manquantes.**

- 1) Vérifier que le nombre d'entrées en 2005 pour le mois de février est de 16,75 millions.
- 2) Calculer le pourcentage de baisse de fréquentation entre les mois d'août 2004 et août 2005.
- 3) Calculer le nombre d'entrées en mai 2004.

## PARTIE 2

Une enquête a été effectuée auprès d'une population d'élèves d'un établissement scolaire pour connaître leur préférence sur les versions des films étrangers qu'ils voient au cinéma. Les résultats sont consignés dans le tableau suivant :

	<b>Garçons :</b>	<b>Filles :</b>	<b>Total :</b>
<b>Version doublée en français :</b>	<b>40,45%</b>	<b>23%</b>	<b>63,45%</b>
<b>Version originale sous-titrée :</b>	<b>15,2%</b>	<b>14,1%</b>	<b>29,3%</b>
<b>Sans préférence :</b>	<b>4,35%</b>	<b>2,9%</b>	<b>7,25%</b>
<b>Total :</b>	<b>60%</b>	<b>40%</b>	<b>100,0%</b>

On peut lire ainsi que 63,45% des élèves interrogés préfèrent une version doublée en français. Par ailleurs, le nombre de filles qui préfèrent la version originale sous-titrée représente 14,1% de la population totale des élèves interrogés.

En justifiant clairement par les calculs nécessaires, dire si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses :

- 1) « La proportion de filles interrogées et qui n'ont pas de préférence pour la version des films étrangers vus au cinéma est la même que celle des garçons interrogés et qui n'ont pas de préférence pour la version des films étrangers vus au cinéma. »
- 2) « Parmi les élèves interrogés et qui préfèrent la version originale sous-titrée, il y a plus de 50% de garçons. »

## EXERCICE 2 (12 points)

On s'intéresse à l'évolution du nombre d'abonnés à Internet depuis 2001.

Les résultats pour chaque début d'année de 2001 à 2006 sont consignés dans le tableau ci-dessous, les résultats en millions étant arrondis à 0,001.

1 <sup>er</sup> janvier de l'année...	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Nombre d'abonnés en millions Internet Haut Débit	0,198	0,602	1,655	3,569	6,563	9,466
Nombre d'abonnés en millions Internet Bas Débit	5,277	6,385	7,469	7,048	5,407	3,809
Total	5,475	6,987	9,124	10,617	11,969	13,275

*D'après données issues de l'ARCEP.*

### 1) Lectures graphiques

Les données ci-dessus ont été reportées sur un graphique en **annexe 1**.

- D'après le graphique de l'**annexe 1**, au cours de quelle année le nombre d'abonnés à Internet Haut Débit a-t-il égalé celui à Internet Bas Débit ?
- D'après le graphique de l'**annexe 1**, une des évolutions entre 2001 et 2005 pourrait suivre une progression exponentielle. Dire laquelle en justifiant le choix.

### 2) Étude d'un modèle pour les abonnés Haut Débit

On cherche à modéliser le nombre d'abonnés à Internet Haut Débit à l'aide d'une suite géométrique.

On définit ainsi la suite  $(v_n)$  de premier terme  $v_0 = 0,198$  et de raison  $b = 2,5$ .

- Compléter, dans le tableau de l'**annexe 2**, la ligne 6 des valeurs de ce modèle pour les années 2003 et 2006. Chaque résultat sera arrondi à 0,001.
- Dans le tableau de l'**annexe 2**, on a entré une formule en C6 pour obtenir les termes de la suite  $(v_n)$  par recopie vers la droite.

Indiquer, parmi les trois propositions suivantes, les deux pouvant convenir :

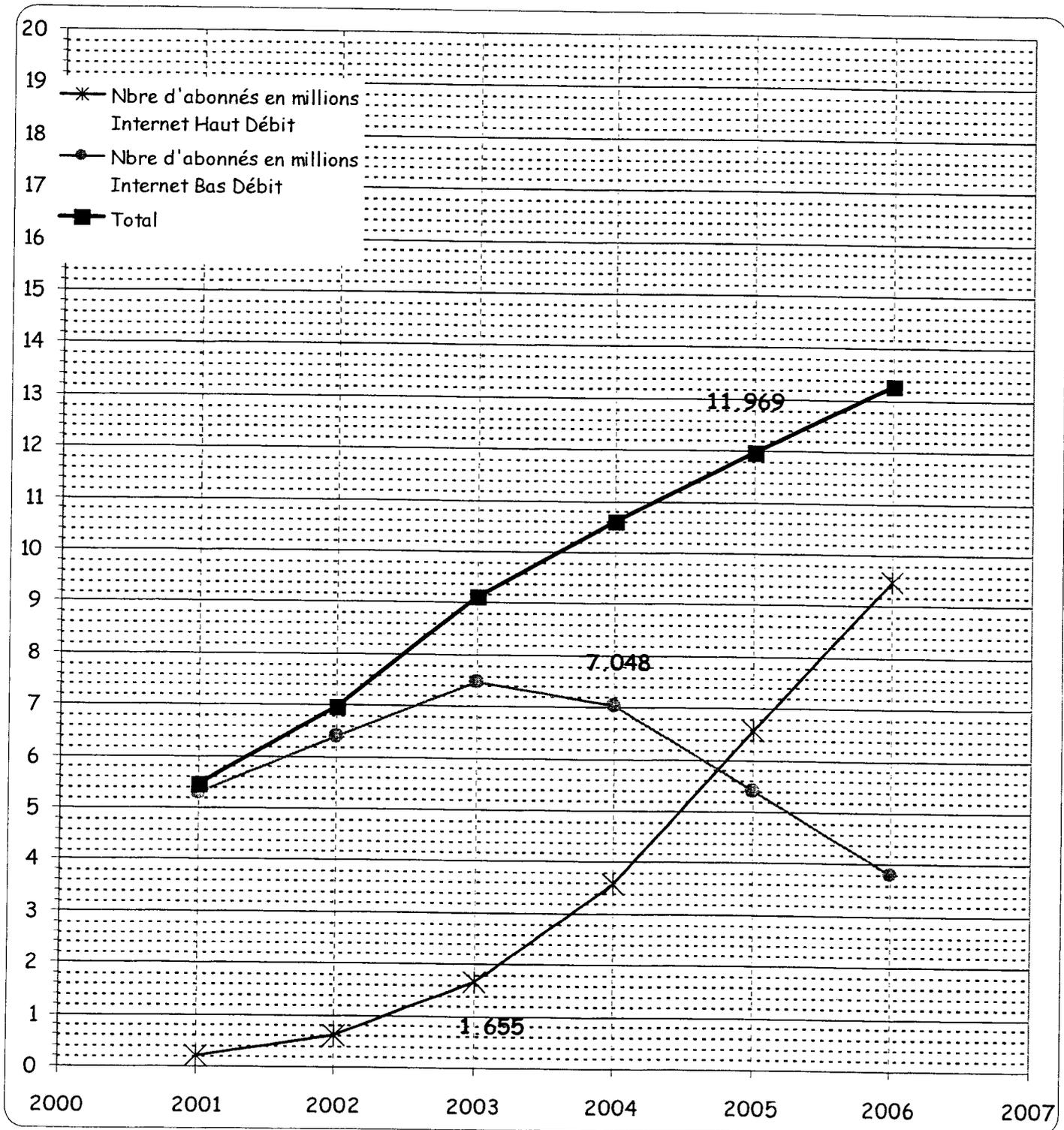
=B6\*2,5     = \$B\$6\*2,5^(C5-1)     = \$B\$6\*2,5^C5

- Représenter sur le graphique de l'**annexe 1** les termes de la suite  $(v_n)$  par des points puis les relier par des segments.

**3) Étude d'un modèle pour l'évolution globale des abonnés Internet**

- a) Au vu du graphique, on décide de modéliser l'évolution du nombre total d'abonnés par une suite arithmétique  $(u_n)$ .  
En posant  $u_0 = 5,475$  et  $u_5 = 13,275$ , montrer que la raison  $a$  de cette suite vaut 1,56.
- b) Quelle formule faut-il écrire en cellule C7 pour obtenir les termes de la suite  $(u_n)$  par recopie vers la droite ?
- c) Compléter, dans le tableau de l'**annexe 2**, la ligne 7 des valeurs de la suite  $(u_n)$ .
- d) En supposant que ce modèle est valide jusqu'en 2007, calculer une estimation du nombre d'abonnés total pour l'Internet (Haut et Bas Débits) pour le début de l'année 2007.

## Annexe 1 à rendre avec la copie



Par exemple on lit :

- au premier janvier 2003, il y a 1,655 millions d'abonnés Internet Haut débit,
- au premier janvier 2005, il y a au total 11,969 millions d'abonnés Internet (Haut et Bas débit).

## Annexe 2 à rendre avec la copie

	A	B	C	D	E	F	G
1	1er janvier de l'année...	2001	2002	2003	2004	2005	2006
2	Nombre d'abonnés en millions Internet Haut Débit	0,198	0,602	1,655	3,569	6,563	9,466
3	Nombre d'abonnés en millions Internet Bas Débit	5,277	6,385	7,469	7,048	5,407	3,809
4	Total	5,475	6,987	9,124	10,617	11,969	13,275
5	Rang de l'année $n$ :	0	1	2	3	4	5
6	Modèle "Haut débit" ( $v_n$ )	0,198	0,495		3,094	7,734	
7	Modèle "Total" ( $u_n$ )	5,475	7,035	8,595	10,155	11,715	