

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SÉRIE L

SUJET SORTI

Session 2009

ÉPREUVE ANTICIPÉE DE MATHÉMATIQUES-INFORMATIQUE

Durée de l'épreuve : 1 heure 30

Coefficient : 2

Le candidat doit traiter les deux exercices.

Le candidat est invité à faire figurer sur la copie toute trace de recherche, même incomplète ou non fructueuse, qu'il aura développée. Il est rappelé que 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 5 pages y compris celle-ci.

L'annexe 1 (page 4) et l'annexe 2 (page 5) sont à rendre avec la copie d'examen.

EXERCICE 1 (10 points)

Les deux parties de l'exercice peuvent être traitées **de façon indépendante**.

PARTIE 1

En 2008, une chaîne de télévision, Média 3, souhaite concurrencer les journaux télévisés de 20 heures de deux autres chaînes : Télé 1 et Canal 2. La direction de Média 3 décide donc de programmer à 20 heures, à partir du 1^{er} septembre 2008, un feuilleton intitulé : « La vie rêvée ».

Dans cet exercice, le terme « audience » désigne le nombre mensuel moyen de téléspectateurs par soir, **exprimé en millions**.

Les audiences des journaux télévisés de 20 heures de Télé 1 et Canal 2 sont stables : 6,5 millions de téléspectateurs pour Télé 1 et 4,9 millions de téléspectateurs pour Canal 2.

Au mois de septembre 2008, l'audience de « La vie rêvée » est de 3,4 millions de téléspectateurs, puis elle augmente chaque mois de 185 000 téléspectateurs soit de 0,185 million de téléspectateurs.

On note u_n l'audience de « La vie rêvée » n mois après septembre 2008 donc $u_0 = 3,4$.

1. Justifier que $u_1 = 3,585$.
2. Quelle est la nature de la suite (u_n) ? Exprimer u_n en fonction de n .
3. Des termes de la suite (u_n) sont donnés dans le tableau 1 de l'**annexe 1**, extrait d'une feuille de calcul automatisée.
 - a. On propose de placer dans la cellule C3 une formule permettant d'obtenir les valeurs de u_n par recopie vers le bas. Parmi les propositions ci-dessous, écrire sur votre copie **toutes** celles qui conviennent (aucune justification n'est demandée) :

= C2 + \$D\$1 = C2 + 0,185 = C1 + \$E\$1 = C2 + \$E\$1 = C2 + \$E1 = C2 + E\$1

- b. Dans ces conditions, à partir de quel mois l'audience de « La vie rêvée » a-t-elle dépassé celle du journal télévisé de 20 heures de **Canal 2** ? Justifier cette réponse.

PARTIE 2

Dès septembre 2009, l'audience du feuilleton ne progresse plus de la même façon.

On note v_n l'audience de « La vie rêvée » n mois après septembre 2009.

On donne, dans le tableau 2 de l'**annexe 1**, les valeurs de v_0 à v_5 .

1. On écrit, dans la cellule D3 du tableau 2 de l'**annexe 1**, la formule = C3/C2 que l'on recopie vers le bas jusqu'en D7. Quelle est la formule inscrite en D6 ?
2. Compléter, sur l'**annexe 1**, les cellules de D3 à D7 du tableau 2 par les valeurs numériques obtenues (on arrondira les résultats au centième).
3. En déduire la nature de la suite (v_n) , avec n variant de 0 à 5.
4. Si l'audience de ce feuilleton continuait à progresser de cette manière, déterminer le mois à partir duquel elle dépasserait celle du journal télévisé de Télé 1.
5. Calculer le pourcentage d'évolution de l'audience du feuilleton de septembre 2009 à février 2010 (arrondir le résultat à 0,1 %).

EXERCICE 2 (10 points)

Un examen comporte des « épreuves du premier groupe ».

À la fin de ces épreuves, un candidat se trouve dans l'un des cas suivants :

- Il est recalé à l'issue de ces épreuves.
- Il est admis à l'issue de ces épreuves (éventuellement avec mention).
- Il passe une autre série d'épreuves appelées « épreuves du second groupe ».

Deux classes se présentent à l'examen : la classe A et la classe B.

Chaque élève a un total de points correspondant aux notes obtenues.

Un élève qui a un total de points :

- inférieur ou égal à 303 points est recalé après le premier groupe d'épreuves.
- compris entre 304 points et 379 points passe les épreuves du second groupe.
- compris entre 380 points et 455 points est admis sans mention.
- compris entre 456 points et 531 points est admis avec la mention « Assez Bien ».
- compris entre 532 points et 607 points est admis avec la mention « Bien ».
- supérieur ou égal à 608 points est admis avec la mention « Très Bien ».

PARTIE 1

Les totaux de points obtenus par les élèves de la classe A sont donnés dans le tableau en **annexe 2**.

1. Calculer le pourcentage d'élèves de la classe A reçus à l'examen sans avoir à passer les « épreuves du second groupe ».
2. Donner la médiane et les quartiles de cette série statistique.
3. Représenter le diagramme en boîte de cette série statistique en utilisant l'axe D_1 de l'**annexe 2**. (Unité graphique : 1 cm correspond à 20 points.)
4. Donner la moyenne des points obtenus par les élèves de la classe A (arrondir le résultat au dixième).

PARTIE 2

Dans cette question, toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative même non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.

L'étude statistique des totaux de points obtenus par les élèves de la classe B donne les résultats suivants :

Minimum	Maximum	Moyenne	Médiane	Premier quartile	Troisième quartile
190	612	362	386	302	481

On a représenté, sur l'axe D_2 de l'**annexe 2**, le diagramme en boîte de cette série statistique. (Unité graphique : 1 cm correspond à 20 points.)

Un élève affirme :

- (a) 25 % au moins des élèves de la classe B ont eu le bac avec mention.
- (b) moins de $\frac{3}{4}$ des élèves de la classe A n'ont pas de mention.
- (c) l'étendue des notes de la classe A est plus grande que celle de la classe B.
- (d) au moins un élève de la classe B a eu la mention « Très Bien ».

Dans chaque cas, dire si l'affirmation est vraie ou fausse en argumentant la réponse.

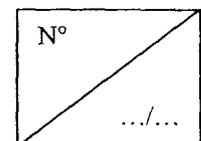
ANNEXE 1 à rendre avec la copie

Tableau 1 : Audience de « La vie rêvée » de septembre 2008 à août 2009

	A	B	C	D	E
1	Mois	n	u_n	Accroissement :	0,185
2	Septembre 2008	0	3,4		
3	Octobre 2008	1	3,585		
4	Novembre 2008	2	3,77		
5	Décembre 2008	3	3,955		
6	Janvier 2009	4	4,14		
7	Février 2009	5	4,325		
8	Mars 2009	6			
9	Avril 2009	7			
10	Mai 2009	8			
11	Juin 2009	9			
12	Juillet 2009	10			
13	Août 2009	11			

Tableau 2 : Audience de « La vie rêvée » de septembre 2009 à février 2010

	A	B	C	D
1	Mois	n	v_n	
2	Septembre 2009	0	5,62	
3	Octobre 2009	1	5,7324	
4	Novembre 2009	2	5,847	
5	Décembre 2009	3	5,964	
6	Janvier 2010	4	6,0833	
7	Février 2010	5	6,2049	

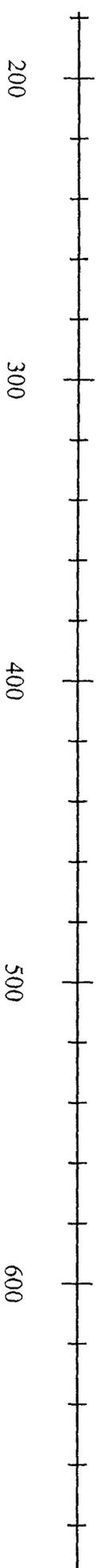


EXERCICE 2. PARTIE 1

Tableau des totaux de points des élèves de la classe A

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	
1	Totaux	246	270	282	288	347	357	375	377	382	400	405	414	419	423	436	438	441	445	449	456	471	496	522
2	Effectifs	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Effectifs cumules croissants	1	3	4	6	7	8	9	11	12	14	15	18	19	21	22	24	25	26	27	28	29	30	31

Classe A



Classe B

