

Examen : ☐ Baccalauréat Professionnel ☐ Brevet d'études professionnel ☐ Certificat d'Aptitude Professionnelle Groupement : C Spécialité : Restauration		CCF Séquence n°... Session		
Épreuve : Mathématiques			Durée : 45 min	
Module sur lequel porte l'évaluation : 1.1 Statistique à 2 variables				
Établissement : Lycée		Date :		
Ville :		Note :	/ 10	
NOM – Prénom du candidat :				
Professeur examinateur :				
✓ La clarté des raisonnements et la qualité de rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies ✓ Calculatrice graphique autorisée. ✓ Le professeur intervient à la demande du candidat ou quand il le juge utile. ✓ Dans la suite du document, ces symboles signifient :  « Appeler le professeur ».  « Consulter la fiche technique »				

Enoncé :

L'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (Insee) a réalisé une étude de l'espérance de vie des français en fonction de leur année de naissance et de leur sexe. Une partie des données recueillies au cours de l'étude a été reportée dans le tableau ci-dessous :

	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000
Femmes	85,1	85	85,0	84,8	85,0	84,6	84,4	84,3	84,4	84,2	83,8	83,8	82,9	83,0	82,9	82,8
Hommes	79,0	79	78,7	78,5	78,4	78,0	77,7	77,6	77,4	77,1	76,7	76,7	75,8	75,7	75,4	75,2

Problématique : quelle est l'espérance de vie d'une femme et d'un homme qui naîtra en 2050 ?

1. Compréhension de la situation – Détermination d’une méthode de résolution

1.1 Comment évolue l’espérance de vie en fonction des années ?

C1

.....

.....

.....

.....

1.2 Proposer une méthode pour répondre à la problématique

C2

.....

.....

.....

.....

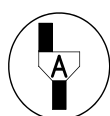
C5

.....

.....

.....

.....

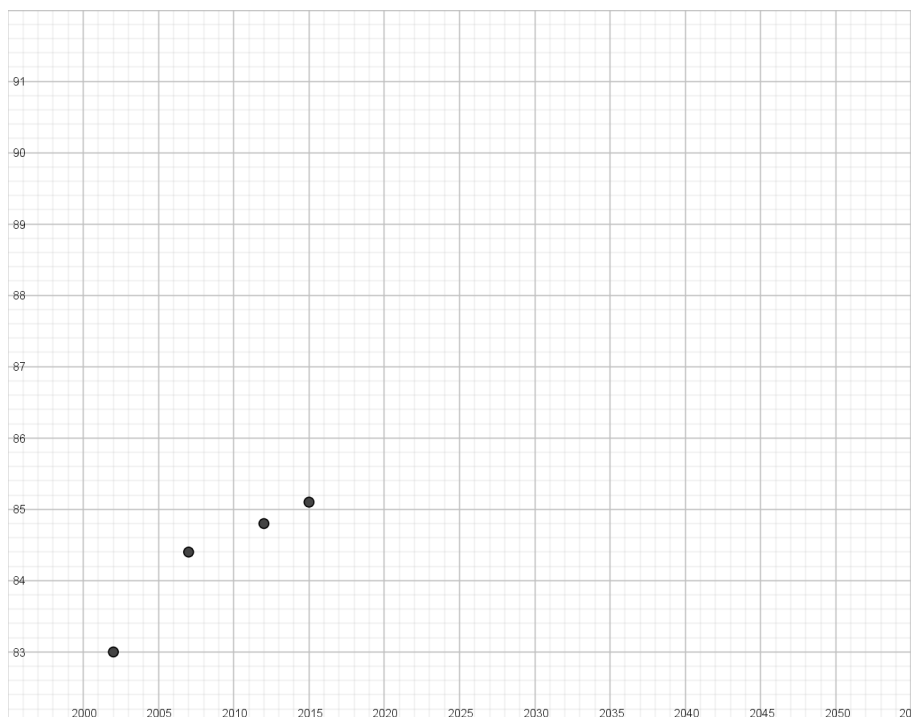


2. Modélisation, expérimentation

2.1 Représenter les nuages de points associés à l'espérance de vie des femmes et des hommes.

A l'aide de la calculatrice ou du tableur (ou dans le repère ci-dessous)

C3



2.2. Pourquoi peut-on envisager un ajustement affine pour chaque nuage de points ?

C1

.....

2.3. A l'aide de la calculatrice ou du tableur réaliser un ajustement affine de ces nuages de points et donner l'équation des droites d'ajustement pour les femmes et les hommes :

C2

.....

C3

.....

C5

2.3 bis Résolution algébrique - **facultatif** :

L'équation de la droite d'ajustement affine est de la forme « $y = ax + b$ »

Cette droite passe par les points moyens G_1 (8 premiers points) et G_2 (8 derniers points), son coefficient directeur est donné par la formule :

$$a = \frac{y_{G2} - y_{G1}}{x_{G2} - x_{G1}}$$

Et son ordonnée à l'origine par les formules : " $b = y_{G2} - ax_{G2}$ " ou " $b = y_{G1} - ax_{G1}$ "

- Calculer les coordonnées des points moyens G_1 et G_2 pour chaque série de points

.....

-

.....

.....

C2

- Calculer le coefficient directeur « a » :

.....

.....

C3

- Calculer l'ordonnée à l'origine « b » :

.....

.....

.....

- En déduire les équations des droites d'ajustement passant par G_1 et G_2 pour les femmes et les hommes :

.....

.....

.....

.....

.....

C5



3. Réponse à la Problématique

Déterminez une estimation de l'espérance de vie d'un homme et d'une femme né en 2050. (arrondir le résultat à 0,1 près). *Préciser la méthode utilisée.*

➤ Graphiquement :

.....

.....

C3

.....

.....

.....

➤ Par le calcul

.....

C4

.....

.....

.....

.....



Fiche technique GEOGEBRA « Graphique - Tableau de valeurs »

A l'aide de GeoGebra

Saisie des coordonnées des données :

Taper dans la barre de saisie : A=(1,306) puis B=(2,314)

Modifier l'échelle des axes pour visualiser les points affichés :



Clic sur l'icône puis diriger le pointeur de la souris sur l'axe choisi. Clic gauche enfoncé, une main apparaît, et déplacer la souris dans le sens souhaitée pour modifier l'échelle.



Clic sur l'icône pour fixer le repère.

Droite d'ajustement :

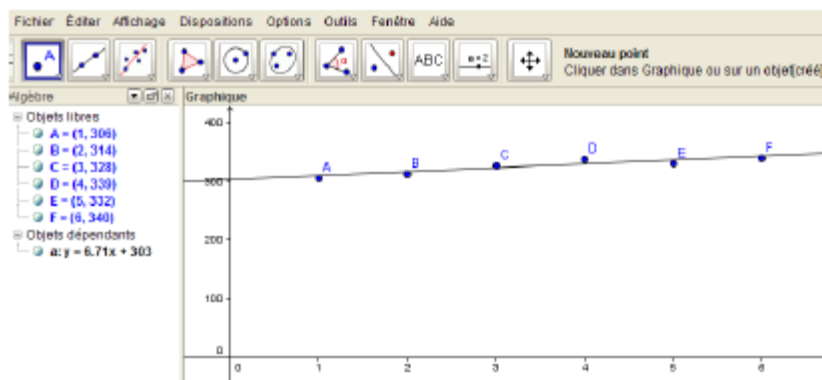


Clic sur l'icône et sélectionner « droite d'ajustement » et construire un rectangle, clic gauche enfoncé, dans lequel se situe tous les points.



Dans la fenêtre Algèbre, clic droit sur l'équation de la droite et sélectionner « $y=ax+b$ »

On obtient ceci :



En 2012, on a $x = 7$; donc le nombre d'abonnements annuels $y = 6,71 \times 7 + 303 \sim 350$

On veut $y = 370$ abonnements ; donc $370 = 6,71 \times x + 303$ (équation du 1^{er} degré)

$x \sim 10$ soit en 2015

**GRILLE NATIONALE D'ÉVALUATION
EN MATHÉMATIQUES ET
EN SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES**

NOM et Prénom :	Diplôme préparé : Bac Professionnel	Séquence d'évaluation ¹ n°1
-----------------	--	--

1. Liste des capacités, connaissances et attitudes évaluées

Capacités	Représenter à l'aides des TIC un nuage de points. Déterminer le point moyen Déterminer, à l'aides des TIC, une équation de droite qui exprime de façon approchée une relation entre les ordonnées et les abscisses des points du nuage. Utiliser cette équation pour interpoler ou extrapoler.
Connaissances	Série statistique quantitative à deux variables : nuage de points, point moyen. Ajustement affine.
Attitudes	La rigueur et la précision

¹ Chaque séquence propose la résolution de problèmes issus du domaine professionnel ou de la vie courante. En mathématiques, elle comporte un ou deux exercices ; la résolution de l'un d'eux nécessite la mise en œuvre de capacités expérimentales.

2. Évaluation¹

Compétences ²	Capacités	Questions	Appréciation du niveau d'acquisition ³
S'approprier	Rechercher, extraire et organiser l'information.	1.1	/0,5
		2.2	/0,5
Analyser Raisonner	Émettre une conjecture, une hypothèse. Proposer une méthode de résolution, un protocole expérimental.	1.2	/0,5
		2.3	/0,5
		3	/1
Réaliser	Choisir une méthode de résolution, un protocole expérimental. Exécuter une méthode de résolution, expérimenter, simuler.	2.1	/1,0
		2.3	/1,0
		3	/1,0
Valider	Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, d'une hypothèse. Critiquer un résultat, argumenter.	3	/2
Communiquer	Rendre compte d'une démarche, d'un résultat, à l'oral ou à l'écrit.	1.	/1,0
		2.	/1,0
			/ 10

¹ Des appels permettent de s'assurer de la compréhension du problème et d'évaluer le degré de maîtrise de capacités expérimentales et la communication orale. Il y en a au maximum 2 en mathématiques et 3 en sciences physiques et chimiques.
En mathématiques : L'évaluation des capacités expérimentales – émettre une conjecture, expérimenter, simuler, contrôler la vraisemblance d'une conjecture – se fait à travers la réalisation de tâches nécessitant l'utilisation des TIC (logiciel avec ordinateur ou calculatrice). Si cette évaluation est réalisée en seconde, première ou terminale professionnelle, 3 points sur 10 y sont consacrés.
En sciences physiques et chimiques : L'évaluation porte nécessairement sur des capacités expérimentales. 3 points sur 10 sont consacrés aux questions faisant appel à la compétence « Communiquer ».

² L'ordre de présentation ne correspond pas à un ordre de mobilisation des compétences. La compétence « Être autonome, Faire preuve d'initiative » est prise en compte au travers de l'ensemble des travaux réalisés. Les appels sont des moments privilégiés pour en apprécier le degré d'acquisition.

³ Le professeur peut utiliser toute forme d'annotation lui permettant d'évaluer l'élève (le candidat) par compétences.