

# ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

*TOUTE SPÉCIALITÉ DE BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL DU GROUPEMENT C*

## SUJET DESTINÉ AU CANDIDAT

Nom et Prénom du candidat :	N° :
Spécialité de baccalauréat professionnel :	
Date et heure d'évaluation :	N° poste de travail :

Le sujet comporte 6 pages numérotées de 1/6 à 6/6.

Un formulaire se trouve en page 4/6.

Une fiche technique d'aide pour utiliser des logiciels se trouve en pages 5/6 et 6/6.

**Le sujet est à rendre avec la copie.**

Dans la suite du document, le symbole  signifie « Appeler l'examineur ».

**Si l'examineur n'est pas immédiatement disponible lors de l'appel, poursuivre le travail en attendant son passage.**

*L'emploi des instruments de calcul est autorisé pour cette épreuve. En particulier toutes les calculatrices de poche (format maximal 21 cm × 15 cm), y compris les calculatrices programmables et alphanumériques, sont autorisées à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante.*

*L'échange de calculatrices entre les candidats pendant les épreuves est interdit (circulaire n°99-186 du 16 novembre 1999 BOEN n°42).*

***Les trois exercices peuvent être traités de manière indépendante***

**Exercice 1 (10 points)**

La commercialisation des lampes à incandescence sera arrêtée en France le 1<sup>er</sup> septembre 2012. Afin d'anticiper cette fin de commercialisation, une entreprise a commencé à produire des lampes à basse consommation, à partir du mois d'août 2010.

Pour répondre à la demande des consommateurs, ses productions mensuelles n'ont cessé d'augmenter depuis cette date, comme le montre le tableau ci-dessous.

Mois	Nombre de mois de production : $x_i$	Production mensuelle de lampes à basse consommation (en milliers) : $y_i$
Août 2010	1	220
Septembre 2010	2	270
Octobre 2010	3	300
Novembre 2010	4	320
Décembre 2010	5	345
Janvier 2011	6	385
Février 2011	7	400
Mars 2011	8	425
Avril 2011	9	438
Mai 2011	10	455
Juin 2011	11	480
Juillet 2011	12	495

L'entreprise souhaite estimer le nombre de lampes à basse consommation qu'elle devra produire en août 2012 pour satisfaire la demande des consommateurs, si la progression constatée entre août 2010 et juillet 2011 se poursuit de la même manière jusqu'à cette date.

- 1.1 Ouvrir le fichier nommé « Sujet C12 question 1.1.ggb ». Dans ce fichier, le nuage de points de coordonnées  $(x_i, y_i)$  a été représenté.  
Réaliser un ajustement affine de ce nuage de points et déterminer une équation de la droite d'ajustement. Recopier cette équation sur la copie.
- 1.2 Vérifier, à l'aide de cette équation, que le nombre de lampes à basse consommation que l'entreprise devrait produire en août 2012 serait au moins 820 430.
- 1.3 Pour atteindre cet objectif de production de 820 430 lampes au mois d'août 2012, l'entreprise envisage, à partir du mois de juillet 2011, d'augmenter sa production mensuelle de lampes de  $p\%$ , où  $p$  est un nombre donné au dixième compris entre 2 et 5.

L'objectif de cette question est de déterminer la plus petite valeur de  $p$  permettant à l'entreprise d'atteindre cet objectif de production.

***Étude du cas où  $p = 2$***

- 1.3.1 Ouvrir le fichier nommé « Sujet C12 question 1.3.1.ods » et justifier le nombre inscrit en cellule B3.
- 1.3.2 Compléter la feuille de calcul et indiquer si l'entreprise atteindrait son objectif de production dans ce cas. Justifier la réponse.



## FORMULAIRE

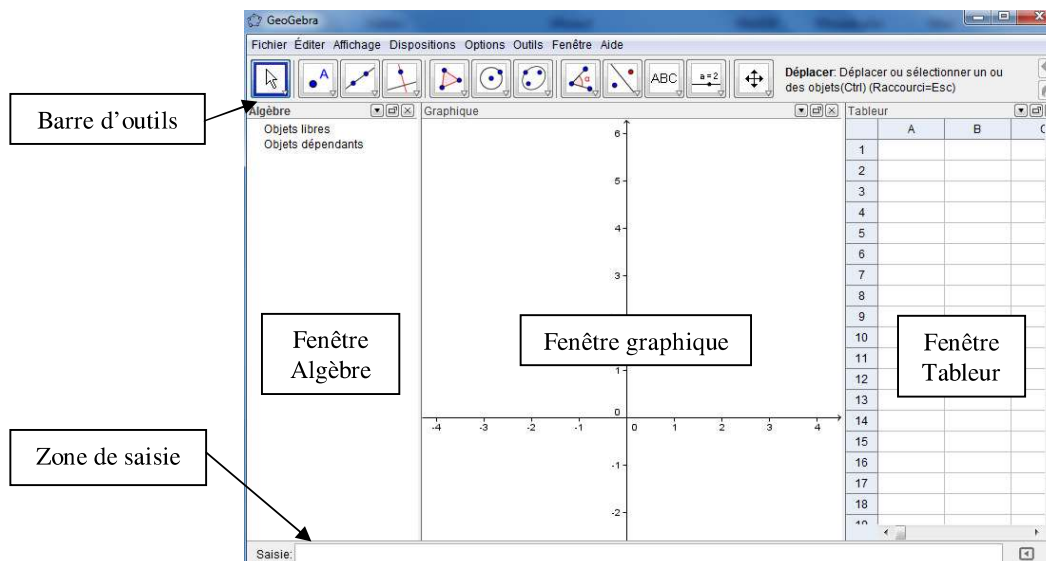
Fonction $f$	Dérivée $f'$
$f(x)$	$f'(x)$
$ax + b$	$a$
$x^2$	$2x$
$x^3$	$3x^2$
$\frac{1}{x} \ (x \neq 0)$	$-\frac{1}{x^2}$
$u(x) + v(x)$	$u'(x) + v'(x)$
$a u(x)$	$a u'(x)$

Suites arithmétiques	Suites géométriques
Terme de rang 1 : $u_1$	Terme de rang 1 : $u_1$
Raison : $r$	Raison : $q$
Terme de rang $n$ : $u_n = u_1 + (n-1)r$	Terme de rang $n$ : $u_n = u_1 \times q^{n-1}$

Probabilités
$P(A) + P(\overline{A}) = 1.$
Si $A$ et $B$ sont deux événements, alors : $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B).$


## FICHE TECHNIQUE D'AIDE POUR UTILISER LE LOGICIEL GEOGEBRA

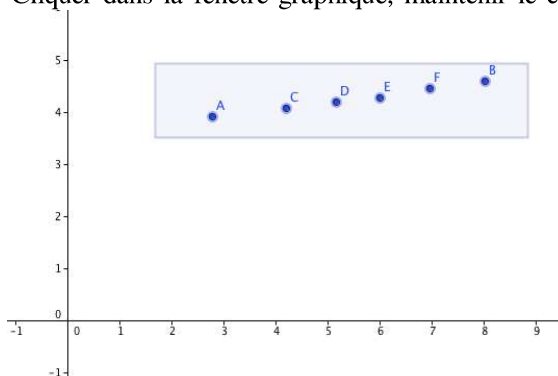
### ✓ Présentation de l'écran du logiciel



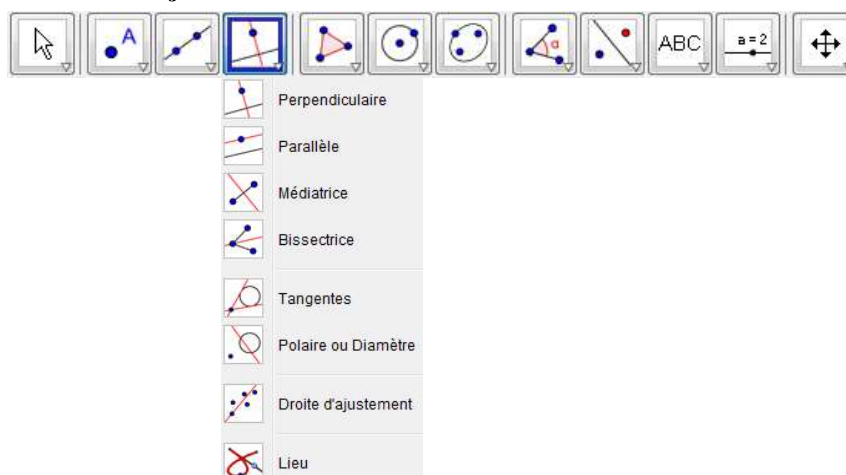
À l'aide du menu « Affichage », on peut faire apparaître (ou disparaître) la fenêtre Algèbre et la fenêtre Tableur.

### ✓ Pour sélectionner un nuage de points

Cliquer sur l'icône . Cliquer dans la fenêtre graphique, maintenir le clic et entourer les points du nuage dans un rectangle.



### ✓ Pour tracer une droite d'ajustement



Sélectionner tous les points du nuage de points. Choisir « Droite d'ajustement », la droite se trace. L'équation de la droite est affichée dans la fenêtre Algèbre. Cliquer droit sur cette équation et choisir « Equation  $y = a x + b$  » pour obtenir une équation sous cette forme.

## FICHE TECHNIQUE D'AIDE POUR UTILISER LE TABLEUR DE LA SUITE OPEN OFFICE

### ✓ Pour créer une formule dans le tableur

Commencer la formule par le signe égal (=), suivi des éléments à calculer (opérandes), lesquels sont séparés par des opérateurs de calcul (+, -, \*, / ...). Les opérandes peuvent être des constantes ou des cellules (A1, B10...).

	A
1	2,006
2	5,1268
3	=A1+A2

La cellule A3 affichera la somme des nombres inscrits dans les cellules A1 et A2.

	A	B	C
1	2,006	2	=A1-B1
2	5,1268		
3	7,1328		

La cellule C1 affichera la différence du nombre inscrit dans la cellule A1 et de celui inscrit dans la cellule B1.

	A	B	C
1	2,006	2	0,006
2	5,1268	=A2*1,5	
3	7,1328		

La cellule B2 affichera le produit du nombre inscrit dans la cellule A2 par 1,5.

	A	B	C
1	2,006	2	0,006
2	5,1268	7,6902	
3	7,1328	3	=A3/B3

La cellule C3 affichera le quotient du nombre inscrit dans la cellule A3 par celui inscrit dans la cellule B3.

### ✓ Pour recopier une formule vers le bas par exemple de la cellule A2 à la cellule A15

Sélectionner la cellule A2 contenant la formule à recopier, placer la souris dans le coin inférieur droit de cette cellule (sur le carré noir). Cliquer et sans relâcher le clic, faire glisser la souris jusqu'à la cellule A15. La formule contenue dans la cellule A2 est ainsi copiée jusqu'à la cellule A15.

### ✓ Pour utiliser les icônes « Somme » et « Assistant Fonctions »

A8	A	B
1	1	
2	2,7	
3	3	
4	6	
5	-1	
6	8,2	
7	9,1	
8	=	

puis

	A
1	1
2	2,7
3	3
4	6
5	-1
6	8,2
7	9,1
8	=SOMME(A1:A7)

La cellule A8 affichera la somme des nombres inscrits dans les cellules A1 à A7.

A8	A	B	C
1	1		
2	2,7		
3	3		
4	6		
5	-1		
6	8,2		
7	9,1		
8	=		

puis

A8	A
1	1
2	2,7
3	3
4	6
5	-1
6	8,2
7	9,1
8	=
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	

puis

	A
1	1
2	2,7
3	3
4	6
5	-1
6	8,2
7	9,1
8	=MOYENNE(A1:A7)

La cellule A8 affichera la moyenne des nombres inscrits dans les cellules A1 à A7.