

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.

Une annexe se trouve en page 4/6 et un formulaire en page 5/6.

Une fiche technique d'aide pour utiliser un logiciel se trouve en page 6/6.

Le sujet et l'annexe sont 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 (6 points)

19 interprètes sont recrutés pour une conférence regroupant en Espagne des scientifiques de plusieurs pays. Certains interprètes sont bilingues (ils parlent deux langues) et d'autres sont trilingues (ils parlent trois langues) :

- 9 parlent le français ;
- 4 parlent l'espagnol ;
- 6 sont trilingues ;
- 4 sont bilingues et parlent l'anglais ;
- 50 % des interprètes trilingues parlent le français.

Chaque scientifique ne parle que la langue de son pays.

Trois scientifiques de pays différents, dont deux parlent l'espagnol, ont besoin pour une réunion imprévue d'un interprète. Ils croisent l'un d'eux.

L'objectif de cet exercice est de calculer la probabilité de l'événement : « l'interprète que les trois scientifiques ont croisé est trilingue ou parle l'espagnol ».

1.1 Compléter, **en annexe**, le tableau de répartition des interprètes.

1.2 On considère les deux événements suivants :

- événement T : « l'interprète que les trois scientifiques ont croisé est trilingue » ;
- événement E : « l'interprète que les trois scientifiques ont croisé parle l'espagnol ».

Calculer la probabilité $P(T)$ de l'événement T et la probabilité $P(E)$ de l'événement E . Arrondir les résultats au millième.

1.3 Définir par une phrase l'événement $T \cap E$ et calculer sa probabilité $P(T \cap E)$. Arrondir le résultat au millième.

1.4 En déduire la probabilité de l'événement : « l'interprète que les trois scientifiques ont croisé est trilingue ou parle l'Espagnol ».

Exercice 2 (4 points)

Une entreprise fabrique un nouveau modèle de jouet personnalisé qu'elle envisage de vendre uniquement par correspondance. Elle estime le prix de vente unitaire p (en €) de ce jouet entre 3 € et 6 €.

On admet que le nombre V de jouets proposés à la vente est la valeur arrondie à l'unité de $10 \times 1,9^p$ et que le nombre C de jouets demandés par la clientèle est la valeur arrondie à l'unité de $550 \times 0,8^p$.

L'objectif de cet exercice est de déterminer le prix d'équilibre p_e de ce jouet, c'est-à-dire la valeur de p telle que $V = C$.

2.1 Compléter le tableau **en annexe**.

2.2 En déduire un encadrement de p_e entre deux entiers consécutifs.

2.3 En utilisant les propriétés opératoires de la fonction logarithme décimal, notée \log , montrer que p_e est solution de l'équation $p_e \log(1,9) = \log(55) + p_e \log(0,8)$.

2.4 Résoudre cette équation. Arrondir le résultat au centime d'euro.

Exercice 3 (10 points)

Une entreprise fabrique des objets publicitaires. En janvier 2012, sa production mensuelle est de 1 200 objets. La demande d'objets publicitaires augmentant, elle se fixe comme objectif d'avoir produit au 31 décembre 2012 au moins 25 000 objets publicitaires.

Le but de cet exercice est de déterminer si l'objectif de l'entreprise sera atteint en considérant différentes évolutions de sa production mensuelle.

Première partie : la production mensuelle est constante

- 3.1 En considérant que la production mensuelle est constante et égale à 1 200 objets, déterminer si l'objectif de l'entreprise serait atteint dans ce cas. Justifier la réponse.

Deuxième partie : la production mensuelle augmente de 2%

- 3.2 Ouvrir le fichier nommé « Sujet C7.ods ». Justifier les nombres inscrits en cellule B3 et C3.
- 3.3 Compléter la feuille de calcul pour déterminer si l'objectif de l'entreprise serait atteint dans ce cas. Justifier la réponse.

Troisième partie : la production mensuelle augmente de $p\%$ (p nombre donné au dixième compris entre 2 et 15)

- 3.4 En utilisant le fichier ouvert à la question 3.2, faire des essais pour déterminer la plus petite valeur de p pour laquelle l'objectif de l'entreprise serait atteint.



Appel : Présenter à l'examineur la méthode choisie, faire des essais devant lui et indiquer la valeur de p trouvée.

- 3.5 Recopier cette valeur de p sur la copie.

ANNEXE (À rendre avec la copie)**Exercice 1**

Tableau de répartition des interprètes

	Nombre d'interprètes bilingues	Nombre d'interprètes trilingues	Total
Nombre d'interprètes qui parlent le français			9
Nombre d'interprètes qui parlent l'anglais			
Nombre d'interprètes qui parlent l'espagnol			
Total		6	19

Exercice 2

p (en €)	3	4	5	6
V	69		248	
C	282		180	

FORMULAIRE**Probabilités**

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

Propriétés opératoires de la fonction logarithme décimal

$$a > 0, b > 0$$

$$\log(ab) = \log(a) + \log(b)$$

$$\log\left(\frac{a}{b}\right) = \log(a) - \log(b)$$

$$\log(a^n) = n \log(a)$$

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 recopiée 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	B	C
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.