

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 5 pages numérotées de 1/5 à 5/5.

Un formulaire se trouve en page 4/5.

Une fiche technique d'aide pour utiliser un logiciel se trouve en page 5/5.

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)

En janvier 2012, le chiffre d'affaires mensuel d'une pharmacie est 86 000 €.

En application de la législation en vigueur, le pharmacien devra recruter un adjoint dès que son chiffre d'affaires annuel dépassera 1 270 000 €.

Le pharmacien se demande s'il devra recruter un adjoint dès janvier 2013.

L'objectif de cet exercice est de répondre à l'interrogation du pharmacien en considérant différentes évolutions de son chiffre d'affaires mensuel.

Première partie : le chiffre d'affaires mensuel est constant

- 1.1 On considère que le chiffre d'affaires mensuel est constant et égal à 86 000 €. Le pharmacien devra-t-il, dans ce cas, recruter un adjoint dès janvier 2013 ? Justifier la réponse.

Deuxième partie : le chiffre d'affaires mensuel augmente de 2%

- 1.2 Ouvrir le fichier nommé « Sujet C10.ods ». Justifier le nombre inscrit en cellule B3 et celui inscrit en cellule C3.
- 1.3 Compléter la feuille de calcul et indiquer si, dans ce cas, le pharmacien devra recruter un adjoint dès janvier 2013. Justifier la réponse.

Troisième partie : le chiffre d'affaires mensuel augmente de $p\%$ (p nombre donné au dixième compris entre 2 et 5).

- 1.4 En utilisant le fichier ouvert à la question 1.2, faire des essais pour déterminer la plus petite valeur de p pour laquelle le pharmacien devra recruter un adjoint dès janvier 2013.



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

- 1.5 Recopier cette valeur de p sur la copie.

Exercice 2 (3 points)

Pour chacune des questions de cet exercice, indiquer sur la copie la lettre correspondant à la réponse exacte.

Le choix fait à la question 2.1 doit être justifié.

- 2.1 Les cinq premiers termes d'une suite arithmétique sont : 32, 27, 22, 17 et 12.
Le sixième terme de cette suite est :

a) 8 b) 9 c) 7.

Justifier le choix fait.

- 2.2 Sur l'intervalle $]0, 1[$, la fonction logarithme décimal :

a) est positive b) est négative c) change de signe.

- 2.3 On prélève au hasard une boule dans une urne qui contient 5 boules rouges, 4 boules bleues et 3 boules jaunes. On note A l'évènement : « la boule prélevée est une boule jaune » et B l'évènement « la boule prélevée est une boule rouge ou une boule bleue ».

2.3.1 La probabilité de l'évènement A est égale à :

- a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{2}{5}$.

2.3.2 La probabilité de l'évènement B est égale à :

- a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{3}{5}$ c) $\frac{3}{4}$.

Exercice 3 (7 points)

Une entreprise produit des pièces pour automobiles. Le coût de production mensuel $C(n)$, en euros, de n pièces est donné par la relation $C(n) = n^2 - 123n + 4\,790$.

On admet que toutes les pièces produites sont vendues et que la recette mensuelle $R(n)$, en euros, réalisée par la vente de n pièces est donnée par la relation $R(n) = 77n$.

On note $B(n)$ le bénéfice mensuel réalisé lorsque n pièces sont vendues. On rappelle que $B(n) = R(n) - C(n)$.

L'objectif de l'exercice est de déterminer le nombre de pièces que l'entreprise doit vendre pour réaliser un bénéfice mensuel maximal.

3.1 Montrer que $B(n) = -n^2 + 200n - 4\,790$.

3.2 Soit la fonction f définie sur l'intervalle $[0, 200]$ par $f(x) = -x^2 + 200x - 4\,790$.

3.2.1 Calculer $f'(x)$ où f' est la fonction dérivée de la fonction f .

3.2.2 Résoudre l'équation $f'(x) = 0$.

3.2.3 Étudier le signe de $f'(x)$.

3.2.4 Dresser le tableau de variation de la fonction f .

3.3 En déduire le nombre de pièces que l'entreprise doit vendre pour réaliser un bénéfice mensuel maximal. Justifier la réponse.

FORMULAIRE

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

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 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 »

	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.

	A	B	C
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	=
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.