

DANS CE CADRE	Académie :	Session :	Modèle E.N.
	Examen :	Série :	
	Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :	
	Epreuve/sous épreuve :		
	NOM		
	(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)		
Prénoms :	n° du candidat	<input type="text"/>	
Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)		
NE RIEN ÉCRIRE	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 5px;"> Note : 20 </div> Appréciation du correcteur (uniquement s'il s'agit d'un examen).		

MATHÉMATIQUES (1 heure)

BEP

BOUCHER-CHARCUTIER

LOGISTIQUE ET TRANSPORT

MÉTIERS DE LA RELATION AUX CLIENTS ET AUX USAGERS

MÉTIERS DES SERVICES ADMINISTRATIFS

RESTAURATION : options cuisine / commercialisation et services en restauration

Ce sujet comporte 7 pages dont une page de garde. Le candidat rédige ses réponses sur le sujet.

Barème : 20 points.

Tous les exercices sont indépendants et peuvent être traités dans un ordre différent.

La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

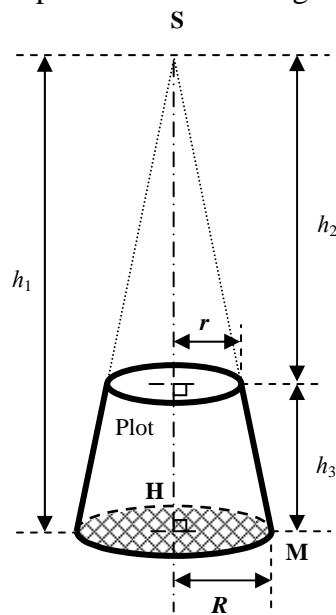
La calculatrice est autorisée. Le matériel autorisé comprend toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante.

BEP			
SESSION 2014	SUJET		
EG2 : Mathématiques	Durée : 1 h 00	Coefficient : 4	Page 1 sur 7

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

Exercice 1 (9 points)

Une entreprise du bâtiment fabrique des plots en béton. La figure ci-dessous représente un de ces plots.



Données :
 $R = 0,2$ m
 $r = 0,1$ m
 $h_1 = 1,5$ m
 $h_2 = 1$ m

L'objectif de cet exercice est d'étudier quelques caractéristiques d'un plot en béton et de calculer le coût de la quantité de béton nécessaire pour fabriquer 100 plots et la masse de ces 100 plots.

1.1. Étude de quelques caractéristiques d'un plot en béton

1.1.1. Le plot en béton est inscrit dans un solide usuel de sommet S dont la base est la surface quadrillée.

Donner le nom de ce solide usuel.

1.1.2. Calculer le volume V_1 de ce solide usuel en utilisant la relation $V_1 = \frac{\pi R^2 h_1}{3}$.

Arrondir le résultat au millième de mètre cube.

BEP			
SESSION 2014		SUJET	
EG2 : Mathématiques	Durée : 1 h 00	Coefficient : 4	Page 2 sur 7

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

1.1.3. Calculer la mesure, en degré, de l'angle \widehat{HSM} du triangle SHM, rectangle en H. Arrondir le résultat au dixième de degré.

1.1.4. Calculer, en utilisant une relation équivalente à celle de la question 1.1.2., le volume V_2 du solide ayant pour sommet S et pour base le disque de rayon r . Arrondir le résultat au millième de mètre cube.

1.1.5. En déduire, arrondi au millième de mètre cube, le volume V d'un plot en béton.

1.2. Étude de la masse et du coût de 100 plots en béton.

Le béton utilisé pour fabriquer le plot a une masse volumique de $2\,500 \text{ kg/m}^3$ et coûte 125 € le mètre cube.

1.2.1. On admet que le volume d'un plot en béton est $0,053 \text{ m}^3$. Calculer le coût C de la quantité de béton nécessaire pour fabriquer 100 plots en béton.

1.2.2. Calculer la masse m de 100 plots en béton. On donne $\rho = \frac{m}{V}$ avec ρ masse volumique, m masse et V volume.

BEP			
SESSION 2014		SUJET	
EG2 : Mathématiques	Durée : 1 h 00	Coefficient : 4	Page 3 sur 7

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

Exercice 2 (7 points)

La taille de la population augmente au cours des années, un fabricant automobile fait une enquête pour ajuster au mieux la forme des sièges de ses voitures.

Les tailles (en cm) des 2 200 conducteurs qui ont répondu à cette enquête sont données dans les tableaux ci-dessous.

Taille (en cm)	Effectif
[140 ; 145[	21
[145 ; 150[	57
[150 ; 155[	87
[155 ; 160[	60
[160 ; 165[	110
[165 ; 170[	306

Taille (en cm)	Effectif
[170 ; 175[	685
[175 ; 180[	590
[180 ; 185[	200
[185 ; 190[	49
[190 ; 195[	35

Première partie

Le fabricant automobile souhaite connaître la taille moyenne des 2 200 conducteurs qui ont répondu à son enquête.

L'objectif de cette partie de l'exercice est de calculer la taille moyenne des 2 200 conducteurs qui ont répondu à l'enquête.

2.1. Compléter le tableau ci-dessous.

Taille (en cm)	Centre de classe (en cm)	Effectif
[140 ; 145[	142,5	21
[145 ; 150[	147,5	57
[150 ; 155[.....	87
[155 ; 160[.....	60
[160 ; 165[.....	110
[165 ; 170[.....	306
[170 ; 175[.....	685
[175 ; 180[.....	590
[180 ; 185[.....	200
[185 ; 190[.....	49
[190 ; 195[.....	35

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

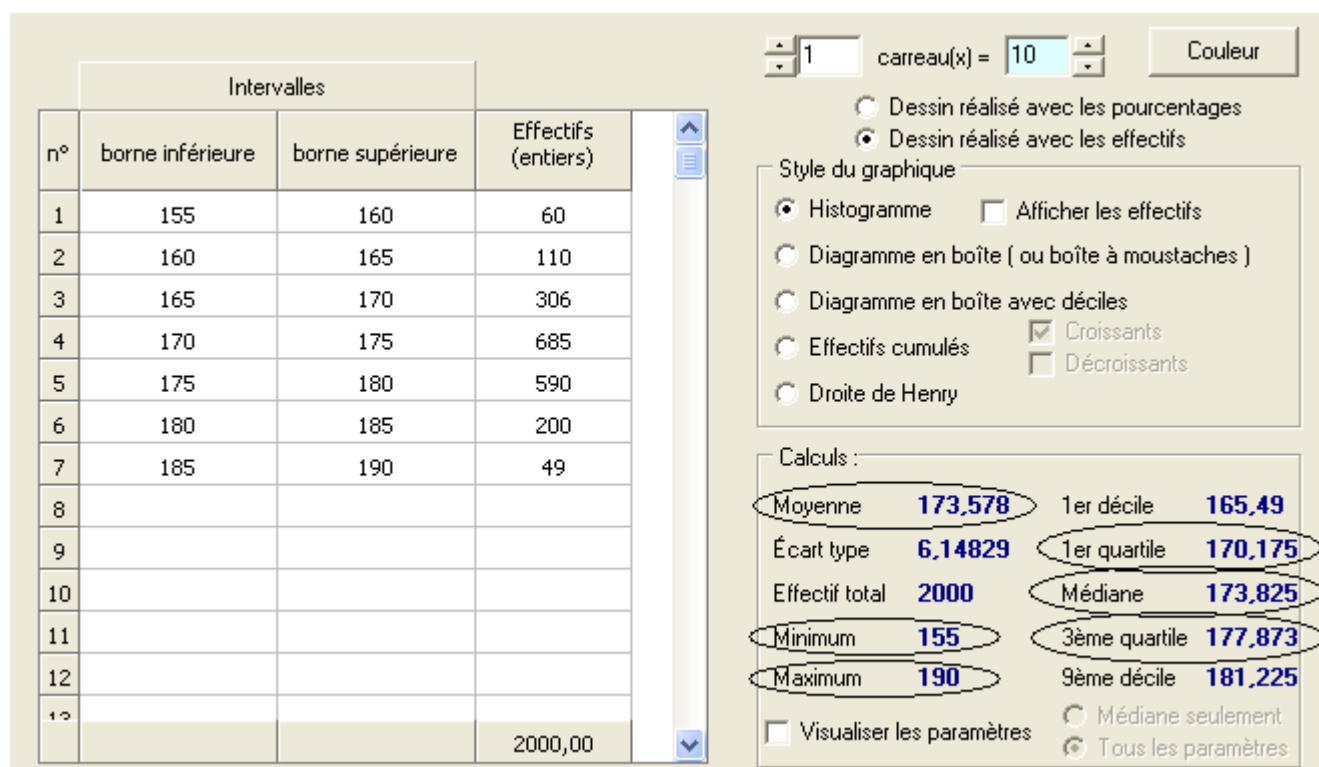
2.2. À l'aide d'une calculatrice, calculer la taille moyenne (en cm) des 2 200 conducteurs qui ont répondu à l'enquête. Arrondir le résultat au centimètre.

Deuxième partie

Le fabricant automobile fait une étude particulière sur les 2 000 conducteurs interrogés qui mesurent entre 155 cm et 190 cm.

L'objectif de cette partie de l'exercice est de compléter le résumé de l'étude présenté à la question 2.3. ci-dessous.

2.3. L'utilisation d'un logiciel permet d'obtenir les informations suivantes.



NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

Utiliser les informations entourées page précédente pour compléter le résumé suivant :

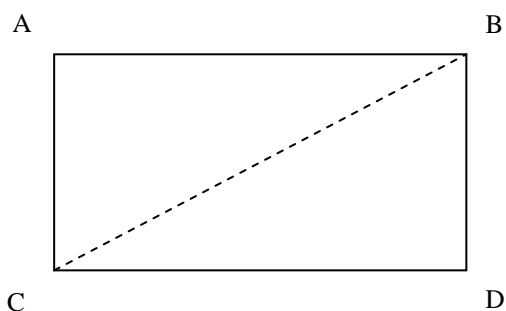
Résumé de l'étude

Pour les 2 000 conducteurs interrogés qui mesurent entre 155 cm et 190 cm :

- La taille moyenne est environ : cm ;
- % des tailles sont supérieures ou égales à 173,825 cm ;
- % des tailles sont inférieures ou égales à 170,175cm ;
- % des tailles sont supérieures ou égales à 177,873 cm ;

Exercice 3 (4 points)

L'écran rectangulaire d'un téléviseur 16/9^e a les caractéristiques suivantes : longueur 82 cm, largeur 46 cm.



3.1. Ecrire la relation de Pythagore dans le triangle ABC rectangle en A.

3.2. La taille d'un écran rectangulaire correspond à la longueur de sa diagonale [BC].
Calculer la taille T de cet écran. Arrondir le résultat au centimètre.

BEP			
SESSION 2014		SUJET	
EG2 : Mathématiques	Durée : 1 h 00	Coefficient : 4	Page 6 sur 7

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

3.3. Sachant que 1 pouce = 2,54 cm, convertir en pouces la taille T de cet écran. Arrondir le résultat au pouce.

3.4. Pour profiter de cet écran dans les meilleures conditions, il est conseillé de se placer à une distance égale à 2,5 fois sa taille. Si l'on se place à 3 mètres de l'écran, a-t-on respecté ce conseil ? Justifier la réponse.

BEP			
SESSION 2014	SUJET		
EG2 : Mathématiques	Durée : 1 h 00	Coefficient : 4	Page 7 sur 7