

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				
Né(e) le :					
(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)					
NE RIEN ÉCRIRE	<table border="1" style="width: 100%; height: 40px;"> <tr> <td style="width: 80%;">Note :</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">20</td> </tr> </table>			Note :	20
	Note :	20			
Appréciation du correcteur (uniquement s'il s'agit d'un examen).					
<b>MATHÉMATIQUES (1 heure)</b>					

<p><b>BEP</b></p> <p><b>BOUCHER-CHARCUTIER</b></p> <p><b>LOGISTIQUE ET TRANSPORT</b></p> <p><b>MÉTIERS DE LA RELATION AUX CLIENTS ET AUX USAGERS</b></p> <p><b>MÉTIERS DES SERVICES ADMINISTRATIFS</b></p> <p><b>RESTAURATION</b> : options cuisine / commercialisation et services en restauration</p>
---

*Ce sujet comporte 8 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.

<b>BEP</b>			
SESSION 2014	SUJET		
EG2 : Mathématiques	Durée : 1 h 00	Coefficient : 4	Page 1 sur 8

**NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE**

**Exercice 1** (12 points)

***Tarifs du parc  
d'attraction  
pour une journée***

52€ Pour un enfant. (De 3 ans à 15 ans)

65€ pour un adulte. (Plus de 15 ans)



**Partie 1**

**1.1** Paul, 12 ans, et ses deux parents décident de passer une journée dans ce parc d'attraction.

1.1.1 Calculer le prix payé par la famille pour cette journée.

1.1.2 Bénéficiant de 10% de réduction pour avoir réservé sur internet, calculer le prix finalement payé pour cette journée.

**Partie 2**

**1.2** Satisfaits de leur journée dans ce parc d'attraction, Paul et ses parents décident d'y retourner avec des amis et leurs enfants.

- *1<sup>ère</sup> information* : Le groupe compte 9 personnes (adultes et enfants tous âgés de plus de 3 ans)
- *2<sup>ème</sup> information* : Le groupe a payé 533 €

**Problématique : Quelle est la composition (adultes et enfants) du groupe ?**

<b>BEP</b>			
SESSION 2014	SUJET		
EG2 : Mathématiques	Durée : 1 h 00	Coefficient : 4	Page 2 sur 8

**NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE**

On désigne par  $x$  : Le nombre d'enfants  
 $y$  : Le nombre d'adultes

La 1<sup>ère</sup> information donne la relation suivante :  $x + y = 9$

1.2.1 Traduire par une équation contenant  $x$  et  $y$ , la deuxième information.

1.2.2 Choisir parmi les systèmes proposés celui qui permet de répondre à la problématique posée (entourer la bonne réponse).

$$\begin{cases} x + y = 65 \\ 52x + 65y = 533 \end{cases}$$

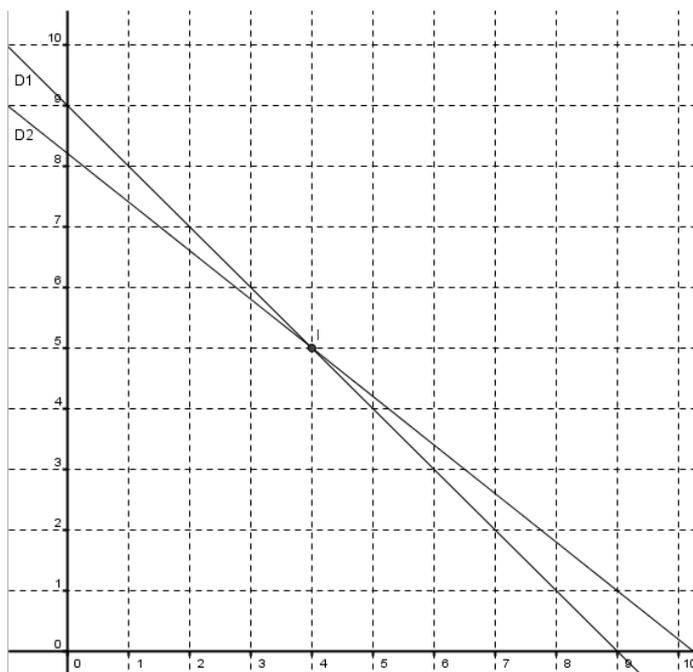
$$\begin{cases} x + y = 9 \\ 52x + 65y = 533 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 52 \\ 65x + 52y = 533 \end{cases}$$

1.2.3 La problématique précédente peut être modélisée par l'étendu d'un système de deux équations à deux inconnues :

$$\begin{cases} y = -x + 9 \\ y = -0,8x + 8,2 \end{cases}$$

Un logiciel permet de tracer les deux droites suivantes  $D_1 : y = -x + 9$   
 $D_2 : y = -0,8x + 8,2$



**NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE**

A l'aide de la copie d'écran précédente, déterminer les coordonnées du point I, point d'intersection des droites  $D_1$  et  $D_2$ .

1.2.4 En déduire la composition du groupe qui a participé à cette deuxième journée au parc d'attraction.

**Partie 3**

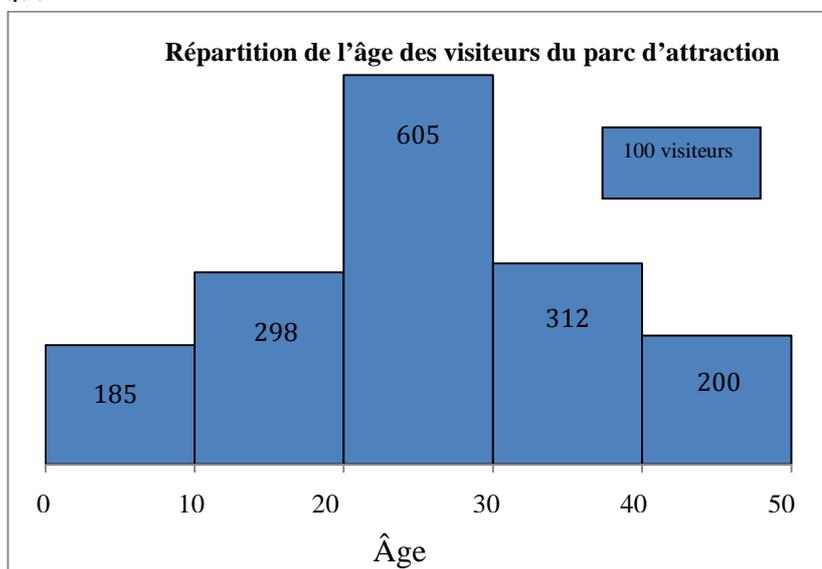
La direction de ce parc d'attraction souhaite investir dans un nouveau manège à sensations qui s'adresse principalement aux personnes âgées de plus de 25 ans.

Pour savoir si cette nouvelle attraction aura du succès, une étude statistique sur l'âge de 1 600 visiteurs est réalisée.

**1.3** Les résultats de cette étude sont représentés dans le graphique suivant.

1.3.1 Cocher le nom de ce graphique

- histogramme
- diagramme en bâtons
- diagramme en secteurs



1.3.2 A l'aide du graphique, compléter le tableau suivant :

Ages	[0 ; 10[	[10 ; 20[	[20 ; 30[	[30 ; 40[	[40 ; 50[
Effectifs					

**NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE**

Afin d'affiner l'étude statistique, les résultats sont traités par un logiciel dont les résultats et donnés dans la copie d'écran suivante :

Calculs :			
Moyenne	<b>26,2575</b>	1er décile	<b>12,7895</b>
Écart type	<b>10,6218</b>	1er quartile	<b>18,1071</b>
Effectif total	<b>1600</b>	Médiane	<b>25,3645</b>
Minimum	<b>0</b>	3ème quartile	<b>35,3239</b>
Maximum	<b>52</b>	9ème décile	<b>39,6766</b>

1.3.3 A l'aide de la copie d'écran précédente, compléter le tableau suivant (les résultats seront arrondis à l'unité) :

Moyenne	
Médiane	
1 <sup>er</sup> Quartile	
3 <sup>ème</sup> Quartile	

1.3.4 La direction estime rentable son projet de nouvelle attraction, que si 50% des visiteurs de son parc d'attraction sont âgés au moins de 25 ans. Doit-elle investir ? Justifier.

**NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE**

**Exercice 2 (8 points)**

**Une éolienne dans le jardin.**

M.DUPRE, résidant dans une zone 3 dite « prairies plates » aimerait installer une éolienne dans son jardin pour qu'elle lui fournisse une partie de sa consommation d'énergie électrique. L'étude de son projet conclut sur la nécessité que cette éolienne doit fournir au moins 5 000 W pour être rentable et efficace.

Le commercial qui le contacte lui affirme que ce sera le cas avec le modèle qu'il lui propose.

Afin de le convaincre, il donne à M.DUPRE une documentation.

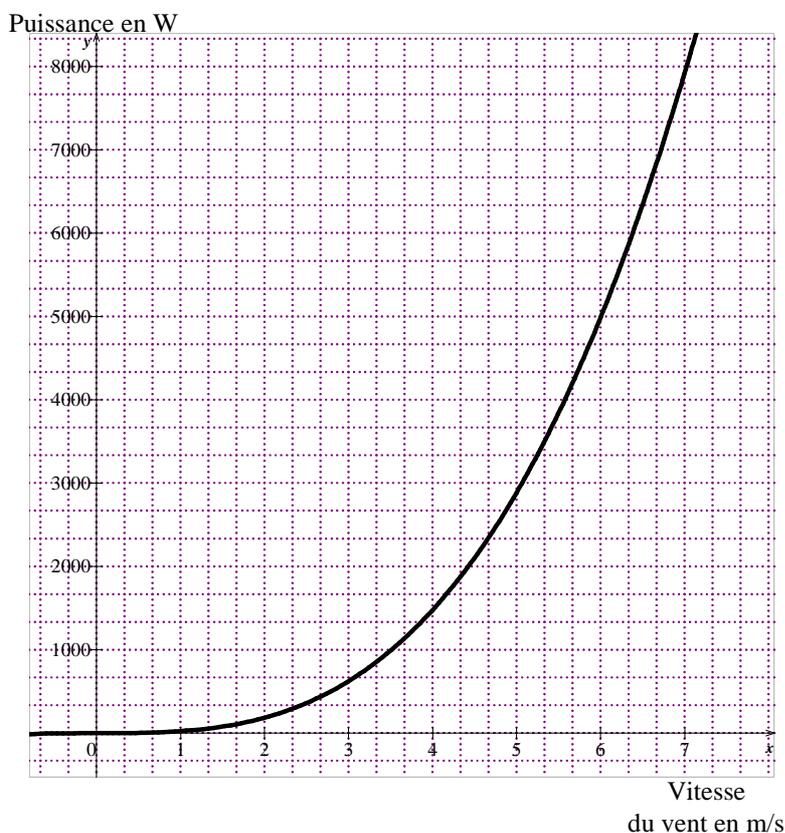


**Problématique : Les caractéristiques de l'éolienne correspondent-elles aux attentes de M. DUPRE ?**

2. La documentation que fournit le commercial fait apparaître le graphique ci-dessous.

2.1 Quelle grandeur est indiquée sur l'axe des abscisses ?

2.2 Quelle grandeur est indiquée sur l'axe des ordonnées ?



<b>BEP</b>			
SESSION 2014	SUJET		
EG2 : Mathématiques	Durée : 1 h 00	Coefficient : 4	Page 6 sur 8

**NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE**

2.3 On modélise la puissance  $P$  par la fonction  $f$  définie par :  $f(x) = 23,1 x^3$

2.3.1 Compléter le tableau de valeurs de cette fonction ci-dessous. Les résultats seront arrondis à la centaine.

$x$	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
$f(x)$	<b>0</b>	<b>1 500</b>		

2.3.2 Compléter le tableau de variation de cette fonction.

$x$	0	7
$f(x)$	0	

2.3.3 Résoudre graphiquement  $P = 5\,000\text{ W}$ . Laisser apparents les traits nécessaires à la lecture.

2.3.4 En déduire la vitesse du vent nécessaire pour obtenir de l'éolienne une puissance de  $5\,000\text{ W}$ .

2.4 Une autre documentation du commercial donne des indications sur la vitesse annuelle du vent en m/s suivant les zones d'habitation.

Bocage dense	Rase campagne	Prairies plates	Lacs, mer		
< 3,5	< 4,5	< 5,0	< 5,5		<b>Zone 1</b>
3,5 – 4,5	4,5 – 5,5	5,0 – 6,0	5,5 – 7,0		<b>Zone 2</b>
4,5 – 5,0	5,5 – 6,5	6,0 – 7,0	7,0 – 8,0		<b>Zone 3</b>
5,0 – 6,0	6,5 – 7,5	7,0 – 8,5	8,0 – 9,0		<b>Zone 4</b>
> 6,0	> 7,5	> 8,5	> 9,0		<b>Zone 5</b>

**NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE**

2.4.1 Quelles sont les indications sur la vitesse annuelle du vent chez M.DUPRE ?

2.4.2 **Les caractéristiques de l'éolienne correspondent-elles aux attentes de M. DUPRE ?**  
Justifier la réponse.

<b>BEP</b>			
SESSION 2014	SUJET		
EG2 : Mathématiques	Durée : 1 h 00	Coefficient : 4	Page 8 sur 8