

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	Note :		Appréciation du correcteur (uniquement s'il s'agit d'un examen).
	<input type="text" value="20"/>		

## 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

*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.

***L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.***

<b>BEP</b>			
SESSION 2018	SUJET	1809-BEP MATHS 2	
EG2 : Mathématiques	Durée : 1 h 00	Coefficient : 4	Page 1 sur 8

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

Les Centres de Rééducation et de Réadaptation Fonctionnelle (CRRF) gèrent le traitement, la rééducation, la réadaptation des affections neurologiques, orthopédiques, traumatologiques et rhumatologiques. Outre les soins dits classiques (kinésithérapie, ergothérapie, ...), certains effectuent aussi un travail rééducatif en milieu aquatique qui nécessite des infrastructures adaptées.



Source : <http://www.fondation-hopale.org/Programmes/Orthopedie-Articulaire-Rhumatologie/Lombalgie-Discopathie-reeducation>

## MATHÉMATIQUES (20 points)

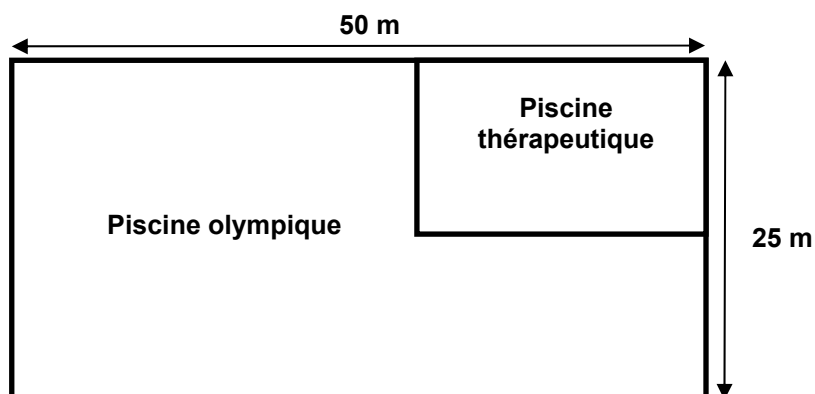
### Exercice 1 : Histoire de piscine

(5 points)

**Problématique** : La pompe du système de filtrage d'une piscine peut filtrer 500 000 L par jour. Quelle est la hauteur d'eau à ne pas dépasser pour que l'intégralité de l'eau puisse être pompée en une journée ?

Afin de permettre une rééducation dans les meilleures conditions, le centre a fait construire une piscine thérapeutique de belles dimensions quoique 5 fois plus petite qu'une piscine olympique, ce qui donne :

- Une longueur 2,5 fois plus petite que celle d'une piscine olympique,
- Une largeur 2 fois plus petite que celle d'une piscine olympique.



<b>BEP</b>			
SESSION 2018	SUJET	1809-BEP MATHS 2	
EG2 : Mathématiques	Durée : 1 h 00	Coefficient : 4	Page 2 sur 8

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

1.1 Entourer les dimensions de la piscine thérapeutique :

25 m x 20 m          125 m x 50 m          20 m x 12,5 m

1.2 On appelle  $h$  la hauteur d'eau. Déterminer la relation liant le volume  $V$  de la piscine à la hauteur d'eau.

.....  
.....  
.....

1.3 Résoudre l'équation :  $250 \times x = 500$ .

.....  
.....  
.....

1.4 Répondre par une phrase à la problématique et vérifier si le volume de la piscine ne dépasse pas les 500 000 litres d'eau.

.....  
.....  
.....

Données :  $1\text{m}^3 = 1000$  litres

$V_{\text{parallélépipède}} = \text{longueur} \times \text{largeur} \times \text{hauteur}$   
 $\text{rectanglé}$

<b>BEP</b>			
SESSION 2018	SUJET	1809-BEP MATHS 2	
EG2 : Mathématiques	Durée : 1 h 00	Coefficient : 4	Page 3 sur 8

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

**Exercice 2 : Horaires de piscine**

**(7,5 points)**

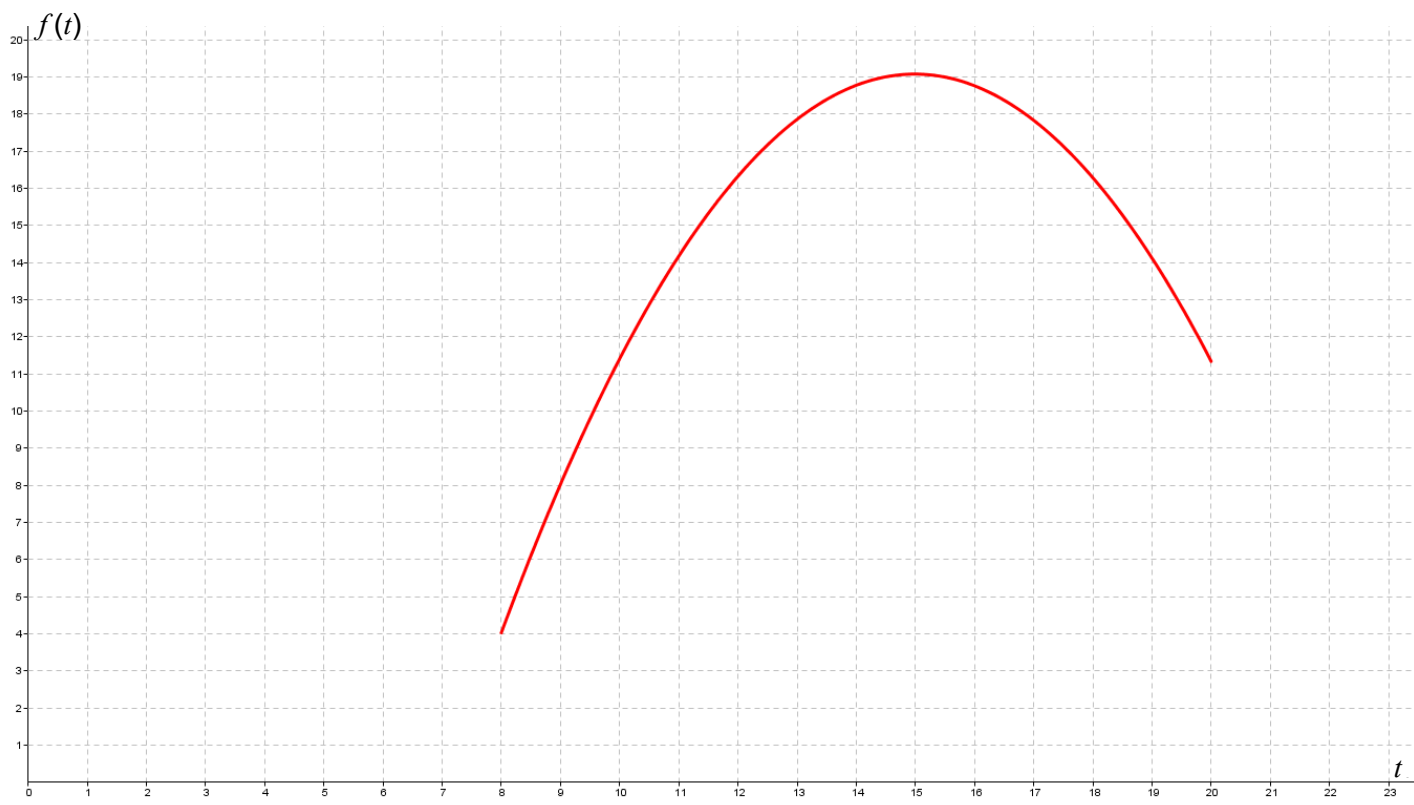
Les patients du nouveau centre ont accès à la piscine de 9h à 19h, et sont encadrés par 4 soignants ; cependant, si le nombre de patients dépasse 19, alors il faut faire appel à 2 soignants supplémentaires.

**Problématique : Sera-t-il nécessaire de faire appel à des soignants supplémentaires ?**

Le nombre de patients présents à la piscine en fonction de l'heure noté  $t$  est modélisé par la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[9 ; 19]$  par :

$$f(t) = -0,308t^2 + 9,233t - 50,12$$

2.1 La fonction  $f$  est représentée dans le repère ci-dessous.



2.1-1 À l'aide de la représentation graphique, compléter le tableau de valeurs de la fonction  $f$  suivant :

$t$	9	12	15	17	19
$f(t)$		16,4		17,8	

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

2.1-2 À l'aide de l'expression algébrique de la fonction, calculer  $f(15)$ . Arrondir le résultat à l'unité.

.....  
.....  
.....

2.1-3 Compléter le tableau de variations suivant à l'aide des résultats des questions précédentes :

$t$	....	....	....
Variations de $f$			

2.2 Indiquer l'heure à laquelle la fréquentation est maximale.

.....

2.3 Donner le nombre de personnes présentes à l'heure où la fréquentation est maximale.

.....  
.....

2.4 Répondre à la problématique : « Sera-t-il nécessaire de faire appel à des soignants supplémentaires ? ». Justifier la réponse.

.....  
.....  
.....  
.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

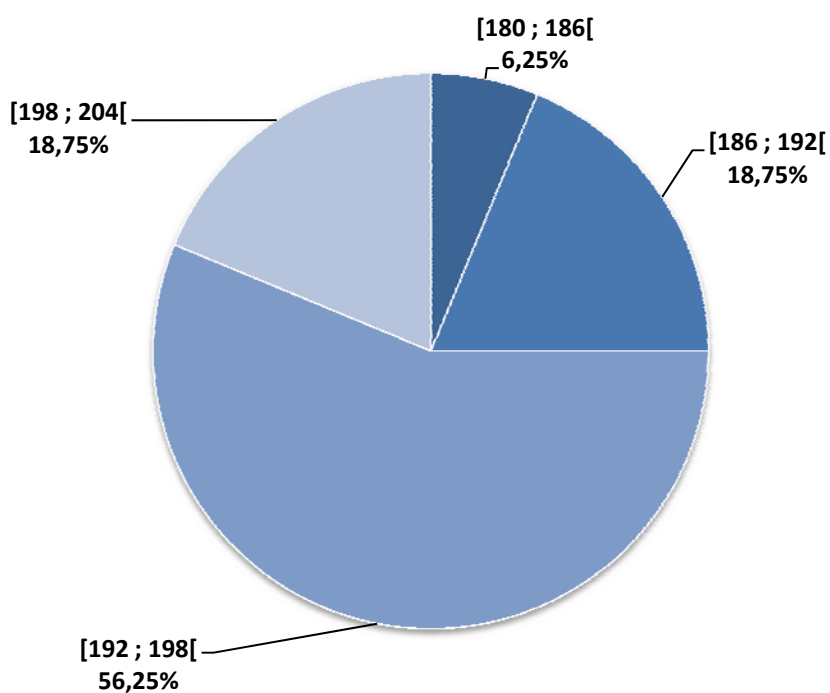
**Exercice 3 : Progrès en piscine**

**(7,5 points)**

**Problématique :** Le centre souhaite mesurer l'efficacité de la rééducation aquatique sur ces patients entre le début et la fin de leur rééducation.

Les kinésithérapeutes et les ergothérapeutes relèvent les performances au 100 m (soit 5 longueurs de piscine), en début de rééducation, puis un mois après.

Diagramme circulaire représentant les temps en secondes sur 100 m en début de rééducation.



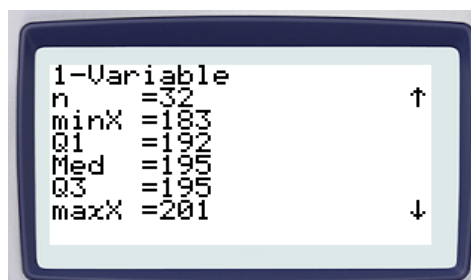
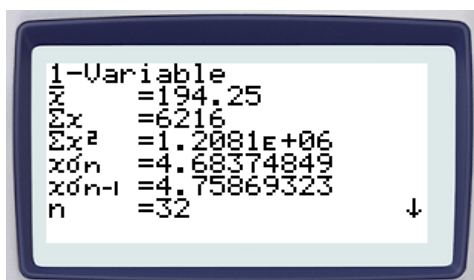
BEP			
SESSION 2018	SUJET	1809-BEP MATHS 2	
EG2 : Mathématiques	Durée : 1 h 00	Coefficient : 4	Page 6 sur 8

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

3.1 À l'aide du diagramme circulaire précédent, compléter le tableau de données suivant concernant le temps mis au 100m par les patients en début de rééducation.

Temps (s)	Effectifs	Fréquences (%)
[180 ; 186[	2	6,25
[186 ; 192[		
[192 ; 198[		
[198 ; 204[	6	18,75
Total	<b>32</b>	<b>100</b>

On a programmé la calculatrice pour étudier cette série statistique et on a obtenu les résultats suivants :



3.2 À partir des captures d'écran ci-dessus, déterminer le temps moyen mis par les patients pour effectuer un 100 m au commencement de leur rééducation.

.....

.....

3.3 Quel est le pourcentage des patients qui ont nagé les 100 m en un temps inférieur ou égal à 192 s ?

.....

.....

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

3.4 En fin de rééducation, un nouveau bilan est effectué, voici les nouvelles données.

<b>Moyenne</b>	189	<b>1<sup>er</sup> Quartile</b>	188
<b>Médiane</b>	188	<b>3<sup>e</sup> Quartile</b>	192

Comparer les performances des patients en début et en fin de rééducation.  
La rééducation a-t-elle été efficace? Justifier la réponse.

.....

.....

.....