 <p>académie Versailles</p> <p>MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE</p> <p>MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE</p>	<p>Contrôle en Cours de Formation Diplôme préparé Baccalauréat Professionnel : ELEEC Séquence 1 - Semestre 5 Session 2012</p>	<p>Etablissement : LP Louis Blériot 2 av des Meuniers BP 168 91150 Etampes</p>
<p>Nom :</p> <p>Prénom :</p>		<p>Note : / 10</p>

Thème : Vie sociale et professionnelle.

Durée : 45 min

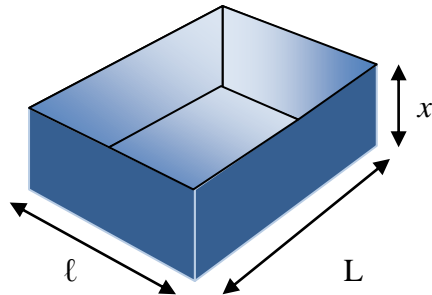
Barème : 10 points

- ✎ La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront dans l'appréciation des copies.
- ✎ L'usage des calculatrices électroniques est autorisé.
- ✎ L'examineur intervient à la demande du candidat ou lorsqu'il le juge nécessaire.

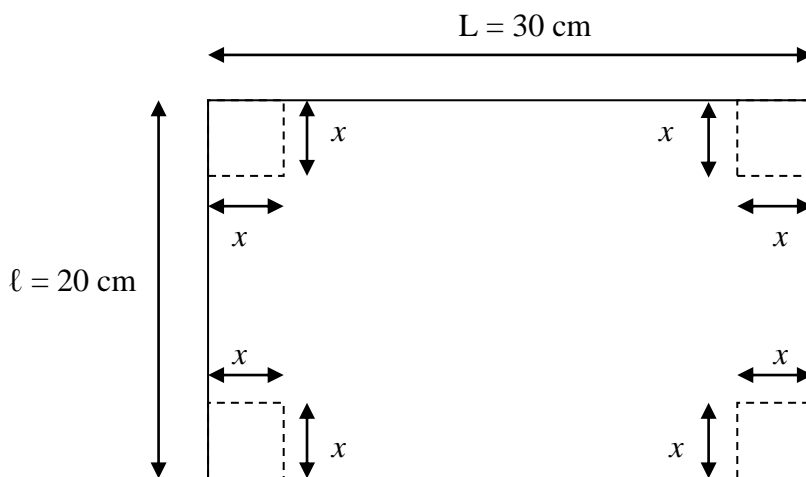
On désire fabriquer et commercialiser un jeu de société. On s'intéresse à la boîte qui contiendra ce jeu de société.

Cahier des charges

Chaque jeu est présenté dans une petite boîte en carton qui s'ouvre sur le dessus et qui est recouverte d'une pellicule de plastique transparent.



Le fabricant utilise un morceau de carton de 20 cm sur 30 cm pour fabriquer la boîte. Quatre petits carrés égaux sont découpés à chacun des coins du morceau de carton. Les côtés sont ensuite pliés vers le centre et collés aux points où ils se touchent.



Quelle doit être la dimension de chaque carré découpé pour que le volume de la boîte soit maximal ?

PARTIE A

1) L'expression qui donne la longueur L de la boîte en fonction de x est : $30 - 2x$.

Exprimer la largeur de la boîte en fonction de x .

.....

2) **Exprimer** le volume V en fonction de x .

On rappelle $V = L \times l \times x$.

.....

PARTIE B : Étude graphique à l'aide de Géogébra.

Soit f la fonction définie pour tout x de l'intervalle $[0 ; 10]$ par : $f(x) = 4x^3 - 100x^2 + 600x$.

- 1) **Ouvrir** le logiciel Géogébra.
- 2) **Calculer** la dérivée de f .
- 3) **Représenter** la fonction f et sa dérivée f' .
- 4) **Évaluer** graphiquement la ou les solutions de l'équation $f'(x) = 0$ sur l'intervalle $[0 ; 10]$.

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

On admet que la fonction f admet un maximum pour $x = 3,92$.

- 5) **Évaluer** graphiquement l'ordonnée correspondant.

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

PARTIE B : Étude numérique à l'aide de la calculatrice.

Méthode numérique

Soit f la fonction définie pour tout x de l'intervalle $[0 ; 10]$ par $f(x) = 4x^3 - 100x^2 + 600x$.

1) **Compléter** le tableau de valeurs.

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
valeur de $f(x)$	504	832	1008		1000		672		216	

2) On appelle f' la fonction dérivée de la fonction f .

Montrer que $f'(x) = 12x^2 - 200x + 600$.

.....

3) **Résoudre** l'équation : $f'(x) = 0$ pour x appartenant à l'intervalle $[0 ; 10]$.

.....

4) On admet que, pour tout x de l'intervalle $[0 ; 3,92[$, le signe de $f'(x)$ est celui de $f'(2)$.

Compléter le tableau de variations de la fonction f sur l'intervalle $[0 ; 10]$.

x	0	3,92	10
Signe de $f'(x)$			
Variation de la fonction f			

5) **Donner** les coordonnées de l'extremum de la fonction f sur l'intervalle $[0 ; 10]$.

.....



APPEL n°2 : Appeler l'examineur pour argumenter sur vos résultats et votre méthode.

PARTIE C : Exploitation de l'étude mathématique.

La fonction f modélise la variation du volume V de la boîte en fonction de sa hauteur.

1) **Donner** la valeur de x , en centimètre, qui correspond au volume maximal de la boîte.

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

2) **Donner** la valeur V , en centimètre cube, du volume correspondant de la boîte.

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

GRILLE NATIONALE D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES

Nom et prénom :	Diplôme préparé : Bac ELEEC	Séquence ¹ n°1
-----------------	-----------------------------	---------------------------

❶ Liste des capacités, connaissances et attitudes évaluées

Capacités	Utiliser les formules et les règles de dérivation pour déterminer la dérivée d'une fonction. Étudier, sur un intervalle donné, les variations d'une fonction à partir du calcul et de l'étude du signe de sa dérivée. Dresser son tableau de variation. Déterminer un extremum d'une fonction sur un intervalle donné à partir de son sens de variation
Connaissances	Fonction dérivée d'une fonction dérivable sur un intervalle I. Théorème liant, sur un intervalle, le signe de la dérivée d'une fonction au sens de variation de cette fonction.
Attitudes	Rigueur et précision Esprit critique Argumentation

Thématique utilisée : **Vie sociale et professionnelle**

❷ Évaluation

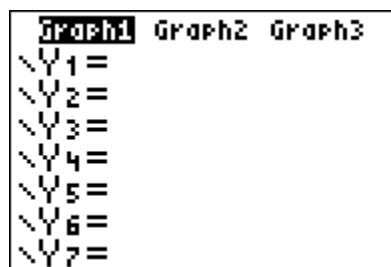
		Questions		Appréciation		
		M1	M2	du niveau d'acquisition		
Aptitudes à mobiliser des connaissances et des compétences pour résoudre des problèmes ²	Rechercher, extraire et organiser l'information	A.1	A.1	*	****	
		A.2	A.2	*	****	
	Choisir et exécuter une méthode de résolution.		A.3			****
			B.1			*
		A.3	B.2	*	**	
		B.2	B.3	**	**	
	Raisonner, argumenter, critiquer et valider un résultat.		B.4			**
			B.5			*
	Présenter, communiquer un résultat	C.1	C.1	*	****	
		C.2	C.2	*	****	
				/7		
Capacités liées à l'utilisation des TIC ³	Expérimenter ou Simuler ou Émettre des conjectures ou Contrôler la vraisemblance de conjectures					
		B.3	B.1	*	**	
		B.4	B.3	*	*	
		B.5		*		
				/3		
TOTAL				/10		

³ Cette rubrique (notée sur 3 points) concerne l'évaluation de capacités expérimentales. Cette évaluation se fait à travers la réalisation de tâches nécessitant l'utilisation des TIC (logiciel avec ordinateur ou calculatrice). L'élève appelle le professeur pour lui présenter, à l'oral (lors d'un APPEL), l'expérimentation ou la simulation ou l'émission de conjectures ou le contrôle de la vraisemblance de conjectures qu'il a réalisé.

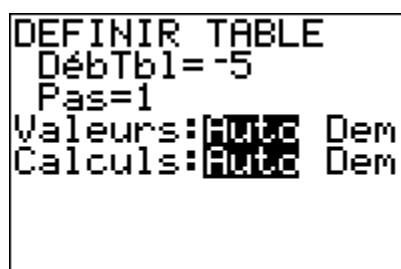
⁴ Le professeur peut utiliser toute forme d'annotation lui permettant de noter la première rubrique sur 7 points et la seconde sur 3 points.

UTILISATION DE LA CALCULATRICE TI

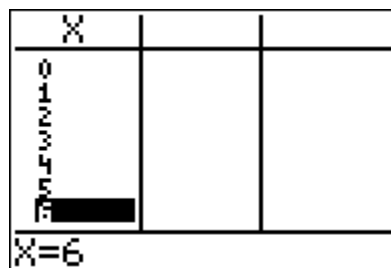
Ouvrir la fenêtre permettant de rentrer l'expression de la fonction f .



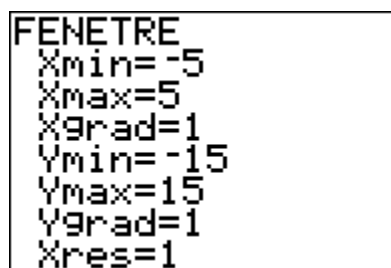
Régler les paramètres du tableau (le début du tableau et l'écart entre deux valeurs de x).



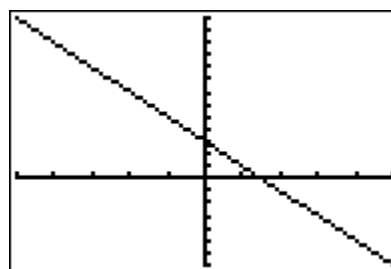
Afficher le tableau de valeurs.



Régler les paramètres de la fenêtre.



Afficher la représentation graphique de la fonction f .



UTILISATION DU LOGICIEL GÉOGÉBRA

