 <p>académie Versailles <b>E</b></p> <p>MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE</p> <hr/> <p>MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE</p>	<p>Contrôle en Cours de Formation Diplôme préparé Baccalauréat Professionnel : Commerce Séquence 1 - Semestre 5 Session 2012</p>	<p>LP Louis Blériot 2 av des Meuniers BP 168 91154 ETAMPES Cedex</p>
<p><b>Nom</b> : .....</p> <p><b>Prénom</b> : .....</p>		<p><b>Note</b> : ...../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'examinateur intervient à la demande du candidat ou lorsqu'il le juge nécessaire.

Les dirigeants d'un magasin étudient sa fréquentation afin d'optimiser le temps d'attente aux caisses. Le magasin est ouvert six jours sur sept de 10 h à 20 h.



Le nombre de clients varie suivant le moment de la journée et peut être modélisé par la fonction  $f$  définie par :

$$f(x) = x^3 - 45x^2 + 663x - 2700 \text{ sur } [10 ; 20]$$

À partir de 500 clients, les dirigeants prévoient l'ouverture d'une caisse supplémentaire. On accorde une pause à une partie du personnel entre 12 h et 18 h.

### **Problématique 1**

L'objet de cette étude est de donner une estimation des plages horaires durant lesquelles cette caisse supplémentaire sera ouverte.

### **Problématique 2**

On veut savoir quel est le moment le plus propice entre 12 h et 18 h pour accorder une pause à une partie du personnel.

## **PARTIE A**

1) À un moment précis, il y a 578 clients dans le magasin. Dire, en justifiant, si on doit prévoir l'ouverture de la caisse supplémentaire.

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

2) On donne  $f(10) = 430$ . Expliquer à l'aide d'une phrase la signification de ce nombre dans le cadre de notre étude sur la fréquentation du magasin.

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



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

Soit  $f$  la fonction définie pour tout  $x$  de l'intervalle  $[10 ; 20]$  par :

$$f(x) = x^3 - 45x^2 + 663x - 2700$$

**Problématique 1**

- 1) **Ouvrir** le logiciel GéoGébra.
- 2) **Représenter** la fonction  $f$ .
- 3) **Tracer** la droite d'équation  $y = 500$ .
- 4) **Évaluer graphiquement** les solutions de l'équation  $f(x) = 500$  sur l'intervalle  $[10 ; 20]$ .

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

**Problématique 2**

- 5) **Calculer** la dérivée de  $f$ .
- 6) **Représenter** la fonction dérivée de  $f$ .
- 7) **Évaluer graphiquement** les solutions de l'équation  $f'(x) = 0$  sur l'intervalle  $[12 ; 18]$ .

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

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

Soit  $f$  la fonction définie pour tout  $x$  de l'intervalle  $[10 ; 20]$  par :

$$f(x) = x^3 - 45x^2 + 663x - 2700$$

**Problématique 1**

- 1) **Rentrer** la fonction  $f$ .
- 2) **Régler** les paramètres de la table afin de pouvoir compléter le tableau de la question 3.
- 3) **Compléter** le tableau de valeurs.

$x$	10	11	11,5	11,75	12	12,25	13	14
$f(x)$	430	479					511	506

$x$	14,25	14,5	14,75	17	18,25	18,5	18,75	20
$f(x)$								560

- 4) **Évaluer** les solutions de l'équation  $f(x) = 500$  sur l'intervalle  $[10 ; 20]$ .

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

**Problématique 2**

- 5) On appelle  $f'$  la fonction dérivée de la fonction  $f$ . **Montrer** que  $f'(x) = 3x^2 - 90x + 663$ .

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

- 6) **Résoudre** l'équation :  $f'(x) = 0$  pour  $x$  appartenant à l'intervalle  $[12 ; 18]$ .

On remarquera que :  $f'(x) = 3(x - 13)(x - 17)$

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

- 7) **Compléter** le tableau de variations de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[12 ; 18]$

$x$	12	13	17	18
Signe de $f'(x)$		+	-	+
Sens de variation de $f$				



**APPEL n°2** : Appeler l'examineur pour lui proposer vos résultats.

**PARTIE C : Exploitation de l'étude mathématique.**

1) **Donner** une estimation des plages horaires qui nécessitent l'ouverture d'une caisse supplémentaire

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

2) **Donner** l'heure entre 12 h et 18 h la plus propice pour accorder une pause à une partie du personnel.

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

## GRILLE NATIONALE D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES

Nom et prénom :	Diplôme préparé : Bac Pro COM	Séquence <sup>1</sup> n°1
-----------------	-------------------------------	---------------------------

### ❶ Liste des capacités, connaissances et attitudes évaluées

<b>Capacités</b>	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
<b>Connaissances</b>	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.
<b>Attitudes</b>	Rigueur et précision Esprit critique Argumentation

Thématique utilisée : **Vie sociale et professionnelle**

### ❷ Évaluation

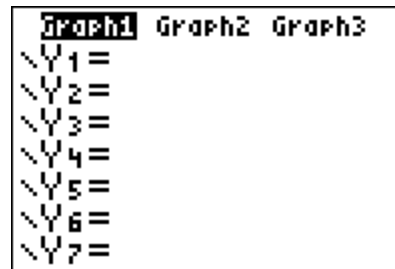
		Questions		Appréciation		
		M1	M2	du niveau d'acquisition		
Aptitudes à mobiliser des connaissances et des compétences pour résoudre des problèmes <sup>2</sup>	Rechercher, extraire et organiser l'information } APPEL	A.1	A.1	*	**	
		A.2	A.2	*	**	
	Choisir et exécuter une méthode de résolution.		A.3			*
			B.1			*
		A.3	B.5	*	*	
	Raisonnement, argumenter, critiquer et valider un résultat.	B.5	B.6	**	*	
			B.7		*	
		C.1	B.4	*	*	
	Présenter, communiquer un résultat	C.2	C.1	*	**	
			C.2		**	
				/7		
Capacités liées à l'utilisation des TIC <sup>3</sup>	Expérimenter } APPEL ou Simuler ou Émettre des conjectures ou Contrôler la vraisemblance de conjectures	B.2	B.3	*	*	
		B.3	B.4	*	*	
		B.4	B.6	*	*	
		B.6		*		
		B.7		**		
				/3		
<b>TOTAL</b>				<b>/10</b>		

<sup>3</sup> 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.

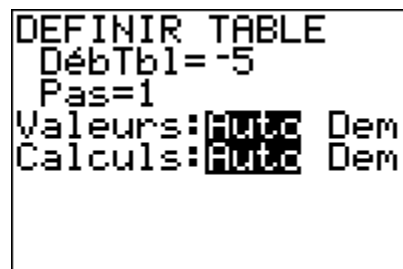
<sup>4</sup> Le professeur peut utiliser toute forme d'annotation lui permettant de noter la première rubrique sur 7 points et la seconde sur 3 points.

# UTILISATION DE LA CALCULATRICE TI

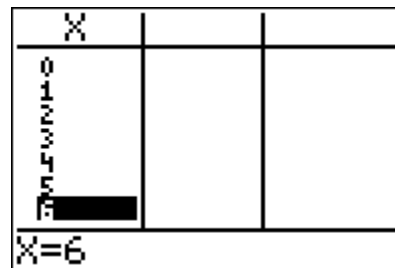
Ouvrir la fenêtre permettant de rentrer l'expression de la fonction  $f$ .



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  $f$ .

