

| | | | | |
|------------------------------|--|---------------------------------|-----------------|----------------|
| <i>Académie</i> | BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL | | | |
| Diplôme intermédiaire | Mathématiques | | | Coef. 4 |
| | Situation d'évaluation de Mathématiques | Année scolaire 2011-2012 | Séquence | Durée : |
| 1 / 2 | | | 45 min | |

FICHE D'INFORMATION DU CANDIDAT

| | |
|---------------------------------|----------------------|
| Établissement : | Classe : |
| NOM et Prénom du CANDIDAT | Date de l'évaluation |

Thématique : Vie économique et professionnelle

Module(s) évalué(s) : **Capacités, connaissances et attitudes du référentiel évaluées**

| | |
|----------------------|---|
| Capacités | <ul style="list-style-type: none"> - calculer l'aire d'une surface, le volume d'un solide - utiliser les formules et les règles de dérivation pour connaître la dérivée d'une fonction - étudier sur un intervalle donné les variations d'une fonction ; dresser le tableau de variation - résoudre une équation graphiquement ou par le calcul - résoudre une équation du second degré - effectuer la représentation graphique d'une fonction avec les TIC |
| Connaissances | <ul style="list-style-type: none"> - formule de l'aire d'un solide usuel (carré, rectangle, cercle, etc.) - fonctions dérivées des fonctions usuelles ; dérivée d'une fonction multipliée par une constante, de la somme de deux fonctions - Théorème liant le signe de la dérivée et le sens de variation d'une fonction - utiliser un des TIC |
| Attitudes | <ul style="list-style-type: none"> - rechercher extraire et organiser l'information - le goût de chercher et de raisonner - choisir et exécuter une méthode de résolution - raisonner, argumenter, critiquer et valider un résultat |

↳ **La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront dans l'appréciation des copies.**

↳ **L'emploi des calculatrices est autorisé, dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur.¹**

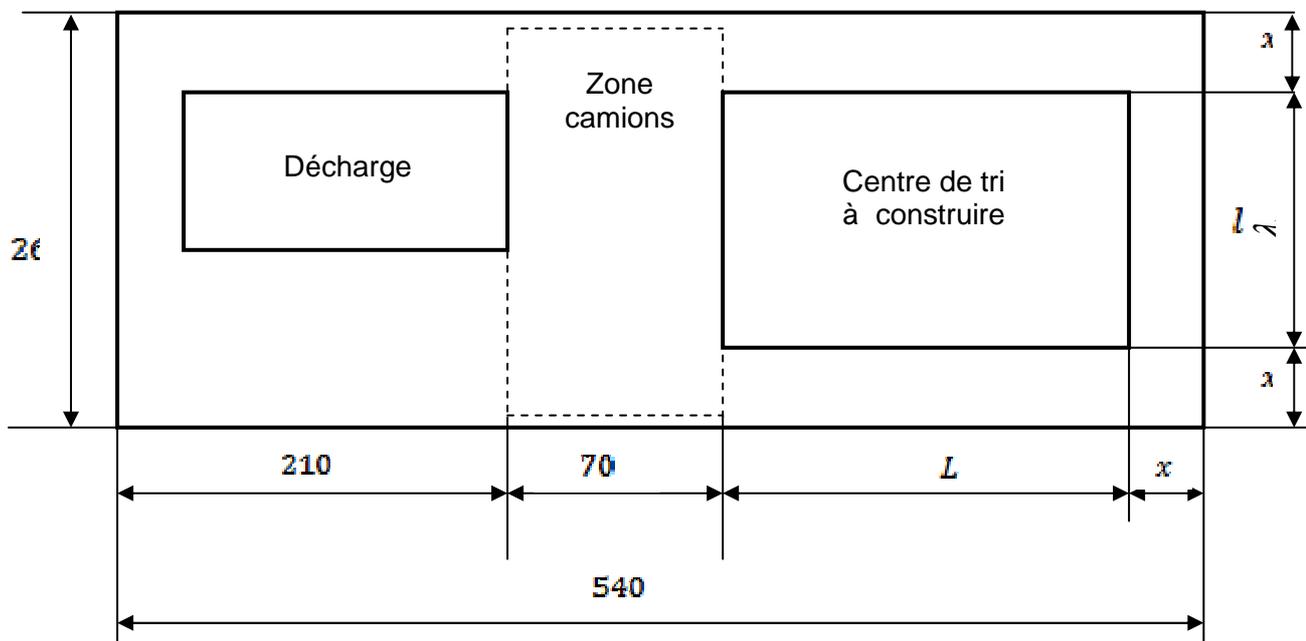
| | |
|---|--------------------------|
| Le candidat atteste avoir été informé de la date et des objectifs de l'évaluation le | <u>Emargement</u> |
|---|--------------------------|

¹ l'usage des calculatrices est fortement conseillé.

| | | | |
|---|---|----------------------------|---------|
| Contrôle en cours de formation | Situation d'évaluation de Mathématiques | Séquence | Durée : |
| | | 2 / 2 | 45 min |
| SUJET DESTINÉ AU CANDIDAT | | | |
| Établissement | | Classe | |
| NOM et Prénom du CANDIDAT | | Date de l'évaluation | |
|  | Le Professeur intervient à la demande du candidat ou quand il le juge utile. | | |
| | Dans la suite du document, ce symbole signifie « Appeler le Professeur ». | | |

SITUATION :

Une commune désire implanter un centre de tri de déchets de chantiers, de forme rectangulaire, à côté d'une décharge existante.
 Le schéma ci-dessous, où les cotes sont en mètres, représente le projet d'installation de ce centre de tri sur un terrain rectangulaire de 540 m de long sur 260 m de large.



Problématique : la commune a besoin d'un centre de tri dont l'aire est de 23 000 m².
 L'objectif est de déterminer la mesure de la cote x permettant de répondre aux besoins de la commune.

1. Expliquez en quelques lignes la démarche à mettre en œuvre pour répondre à cette problématique.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

 APPEL n°1 : Expliquer la démarche au professeur.

1^{ère} partie

1. On prend $x = 25$

1.1. Calculer la largeur l du centre de tri

.....

1.2. Calculer la longueur L du centre de tri

.....

1.3. Calculer l'aire du centre de tri

.....

2. Exprimer en fonction de x :

2.1. La largeur l du centre de tri

$l =$

2.2. La longueur L du centre de tri

$L =$

2.3. Montrer alors que l'aire $A(x)$ du centre de tri est donné par la relation :

$$A(x) = 2x^2 - 780x + 67600$$

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

2^{ème} partie : on considère la fonction f définie sur l'intervalle $[0; 220]$ par :

$$A(x) = 2x^2 - 780x + 67600$$

1. Calculer $f'(x)$ où f' est la fonction dérivée de la fonction f

.....

2. Résoudre $f'(x) = 0$

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

3. Compléter le tableau de variation ci-dessous :

| | | | |
|-----------------------------------|---|-------|-----|
| x | 0 | | 220 |
| Signe $f'(x)$ | | | |
| Sens de variation de $f(x)$ | | | |

Formulaire

Tableau des dérivées

| Fonction f | Fonction f' : dérivée de la fonction f |
|----------------------------|--|
| $f(x)$ | $f'(x)$ |
| $ax + b$ | a |
| x^2 | $2x$ |
| x^3 | $3x^2$ |
| $\frac{1}{x}$; $x \neq 0$ | $-\frac{1}{x^2}$; $x \neq 0$ |
| \sqrt{x} ; $x \geq 0$ | $\frac{1}{2\sqrt{x}}$; $x \geq 0$ |
| $u(x) + v(x)$ | $u'(x) + v'(x)$ |
| $k.u(x)$ | $k.u'(x)$ |

Formulaire équation du second degré :

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

Si $\Delta > 0$, deux solutions réelles $x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$; $x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$

Si $\Delta = 0$, une solutions double : $x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a}$

Si $\Delta < 0$, aucune solution

GRILLE NATIONALE D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES

| | | |
|-----------------|--------------------------------|---------------------------|
| Nom et prénom : | Diplôme préparé : BACCALAURÉAT | Séquence ² n°2 |
|-----------------|--------------------------------|---------------------------|

❶ Liste des capacités, connaissances et attitudes évaluées

| | |
|---------------|---|
| Capacités | - déterminer la dérivée d'une fonction. - Utiliser les TIC pour compléter un tableau de valeurs, représenter graphiquement, estimer le maximum ou le minimum d'une fonction polynôme du second degré |
| Connaissances | Sens de variation et représentation graphique sur un intervalle donné des fonctions de référence |
| Attitudes | Le goût de chercher et de raisonner |

| |
|---|
| Thématique utilisée : VIE ÉCONOMIQUE ET PROFESSIONNELLE |
|---|

❷ Évaluation

| | Questions | Appréciation du niveau d'acquisition ⁴ |
|---|---|---|
| <p style="text-align: center;">Aptitudes à mobiliser des connaissances et des compétences pour résoudre des problèmes³</p> | <p>Rechercher, extraire et organiser l'information. } APPEL</p> <p>Choisir et exécuter une méthode de résolution.</p> <p>Raisonner, argumenter, critiquer et valider un résultat.</p> <p>Présenter, communiquer un résultat.</p> | <p>Appel 1</p> <p>1)</p> <p>2)</p> <p>II .1 .2 .3</p> <p>6)</p> <p>7)</p> |
| | | / 7 |
| <p style="text-align: center;">Capacités liées à l'utilisation des TIC⁴</p> | <p>Expérimenter ou Simuler ou Émettre des conjectures ou Contrôler la vraisemblance de conjectures. } APPEL</p> | <p>Appel 2</p> <p>II.4</p> <p>8)</p> |
| | | / 3 |
| TOTAL | | / 10 |

² Chaque séquence, au cours de laquelle l'élève appelle le professeur au maximum deux fois, comporte un ou deux exercices. La résolution d'une ou deux questions de l'un des exercices nécessite la mise en œuvre de capacités expérimentales. Les questions de mathématiques sont proches de celles que l'élève a déjà rencontrées en classe.

³ Cette rubrique (notée sur 7 points) concerne l'appréciation des aptitudes de l'élève à mobiliser ses connaissances et ses compétences pour résoudre des problèmes. Cette appréciation se fait à travers la réalisation de tâches qui peuvent nécessiter ou non l'utilisation des TIC. L'élève appelle le professeur pour lui présenter, à l'oral (lors d'un APPEL), sa compréhension de l'énoncé.

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.