

Mathématiques

Questionnaire 'א

Instructions au candidat

א. Durée de l'examen : Une heure trois-quarts.

ב. Structure du questionnaire et barème de notation :

Ce questionnaire comporte cinq questions sur les sujets :
algèbre, calcul différentiel et intégral.

Répondez à trois questions –

$$3 \times 33\frac{1}{3} = 100 \text{ points}$$

ג. Matériel auxiliaire autorisé :

- (1) Calculatrice non graphique. Il est interdit d'utiliser les options de programmation d'une calculatrice programmable. L'utilisation d'une calculatrice graphique ou des options de programmation d'une calculatrice peut entraîner votre disqualification.
- (2) Formulaires (joint au sujet).
- (3) Dictionnaire hébreu-langue étrangère / langue étrangère-hébreu.

ד. Instructions supplémentaires :

- (1) Ne recopiez pas la question, notez seulement son numéro.
- (2) Commencez chaque question sur une nouvelle page. Écrivez dans le cahier d'examen les étapes de votre raisonnement, même lorsque les calculs se font à l'aide de la calculatrice. Expliquez toutes vos opérations, y compris les calculs, en détails et de façon claire et ordonnée. Un manque de détails peut entraîner une baisse de la note ou votre disqualification.
- (3) Pour vos brouillons, utilisez uniquement les feuilles du cahier d'examen ou les feuilles fournies par les surveillants. L'utilisation d'autres feuilles de brouillon peut entraîner votre disqualification.

Bonne Chance!

/Suite à la page suivante/

מתמטיקה

שאלון ג'

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעה ושלושה רבעים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

בשאלון זה חמש שאלות בנושאים:

אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי.

עליך לענות על שלוש שאלות –

$$3 \times 33\frac{1}{3} = 100 \text{ נקודות}$$

ג. חומר עזר מותר בשימוש:

- (1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות. שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
- (2) דפי נוסחאות (מצורפים).
- (3) מילון עברי-לועזי / לועזי-עברי.

ד. הוראות מיוחדות:

- (1) אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.
- (2) התחל כל שאלה בעמוד חדש. רשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון. הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.
- (3) לטייטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמשגיחים. שימוש בטייטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

בהצלחה!

/המשך מעבר לדף/

Questions

Attention ! Expliquez toutes vos opérations, y compris les calculs, de façon claire et détaillée.

Un manque de détails peut entraîner une baisse de la note ou votre disqualification.

Répondez à trois des questions 1-5 ($33\frac{1}{3}$ points par question).

Attention ! Si vous répondez à plus de trois questions, seules les trois premières réponses de votre copie seront corrigées.

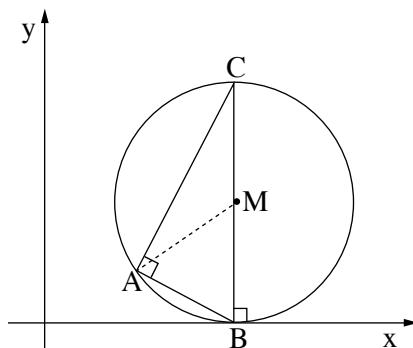
Algèbre

1. Un commerçant a commandé une certaine quantité de chemises pour un prix de x shekels par chemise, et a payé 1 200 shekels en tout.
 À la commande suivante, le commerçant a augmenté de 20 chemises la quantité de chemises, et a ainsi bénéficié d'une réduction de 10 % par chemise. Le coût total de la deuxième commande était supérieur de 420 shekels au coût total de la première commande.
 - א. Exprimez la quantité de chemises achetées lors de la première commande en fonction de x .
 - ב. Quel était le prix d'une chemise avant la réduction ?
 - ג. Combien de chemises le marchand a-t-il achetées lors de la deuxième commande ?

2. La figure ci-contre représente un cercle de centre M (dans le premier quadrant).

Le cercle est tangent à l'axe des abscisses au point B .

AB et AC sont deux cordes du cercle perpendiculaires l'une à l'autre. BC est un diamètre du cercle.



- א. On donne que l'équation de la droite sur laquelle repose la corde AB , est $y = -\frac{1}{2}x + 4$ et on donne également que $BC = 10$.

- (1) Déterminez les coordonnées du point B .
- (2) Déterminez les coordonnées du point C .
- (3) Déterminez l'équation du cercle.
- ב. (1) Déterminez l'équation de la droite sur laquelle repose la corde AC .
- (2) Déterminez les coordonnées du point A .
- (3) Calculez l'aire du triangle AMC .

/suite en page 3/

Calcul différentiel et intégral

3. Soit la fonction $f(x) = x - 2\sqrt{x} - c$ (c est un paramètre).

On donne que le graphe de la fonction coupe l'axe des abscisses au point $(9, 0)$.

א. Déterminez la valeur de c .

Substituez la valeur $c = 3$ dans la fonction, puis répondez aux paragraphes ה-ב.

ב. (1) Quel est le domaine de définition de la fonction ?

(2) Déterminez le point d'intersection du graphe de la fonction avec l'axe des ordonnées.

ג. Trouvez le point d'extremum local de la fonction, puis déterminez son type.

ד. Tracez une esquisse du graphe de la fonction.

ה. Déterminez pour quelles valeurs de x la fonction est positive.

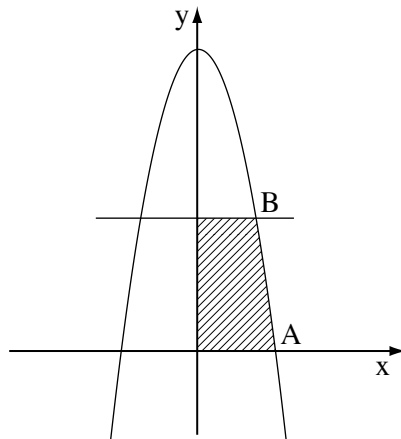
4. La figure ci-contre représente le graphe de la fonction $f(x) = -x^2 + 16$.

A est un des points d'intersection du graphe de la fonction avec l'axe des abscisses.

B est un des points d'intersection de la droite $y = 7$ avec le graphe de la fonction (tel que décrit sur la figure).

א. Déterminez les coordonnées des points A et B.

ב. Déterminez l'aire délimitée par le graphe de la fonction, par la droite $y = 7$, par l'axe des abscisses et par l'axe des ordonnées (l'aire hachurée sur la figure).



5. Voici le pavé ABCDA'B'C'D' .

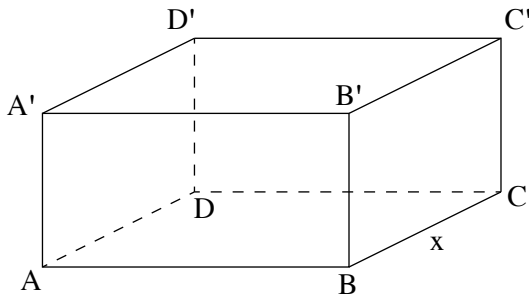
On donne : $BC = x$ cm

$$AB = 2BC$$

(voir figure).

Dans ce pavé se vérifie

$$AB + BC + CC' = 18 .$$



א. Exprimez la hauteur du pavé CC' en fonction de x .

ב. Déterminez la valeur de x pour laquelle le volume du pavé est maximal.

Bonne chance!

Tous droits réservés à l'État d'Israël.

Toute copie ou publication est interdite sans l'autorisation du
Ministère de l'Éducation.

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל

אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך

Attention !

**La question 6 ne concerne que les élèves ayant reçu l'autorisation
pour un examen adapté
(autocollant violet)**

Répondez à trois des questions 1-6.

6. La dérivée de la fonction $f(x)$ est $f'(x) = x^2 + x - k$ (k est un paramètre).

La fonction a un point d'extremum au point où $x = 2$.

א. Déterminez la valeur de k .

ב. Trouvez l'abscisse de l'autre point d'extremum de la fonction, puis déterminez son type.

ג. On donne que la valeur de la fonction $f(x)$ au point de maximum est 14,5.

Déterminez la fonction $f(x)$.