

Mathématiques

3 unités d'étude - troisième questionnaire

Instructions au candidat

א. Durée de l'examen : deux heures.

ב. Structure du questionnaire et barème de notation :

Ce questionnaire comporte six questions sur les sujets :

Algèbre, calcul différentiel et intégral.

Vous devez répondre à quatre questions

– $4 \times 25 = 100$ 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 (jointes au sujet).

(3) Dictionnaire hébreu-langue étrangère / langue étrangère-hébreu.

ד. Instructions supplémentaires :

(1) Ne recopiez pas la question, indiquez seulement son numéro.

(2) Commencez chaque question sur une nouvelle page. Écrivez dans le cahier d'examen les étapes de la résolution, même lorsque les calculs se font à l'aide de la calculatrice.

Expliquez toutes vos opérations, y compris les calculs, en détail et de façon claire et ordonnée.

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

Écrivez dans le cahier d'examen uniquement. Inscrivez "טייטה" en haut de chaque page de brouillon.
Écrire des notes de brouillon sur d'autres feuilles que celles du cahier d'examen, risque d'entraîner votre disqualification.

מתמטיקה

3 יחידות לימוד — שאלון שלישי

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעותיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

בשאלון זה שש שאלות בנושאים:

אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי.

עליך לענות על ארבע שאלות

– $25 \times 4 = 100$ 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.

כתוב במחברת הבחינה בלבד. רשום "טייטה" בראש כל עמוד המשמש טייטה.

כתיבת טייטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

Bonne chance!

בהצלחה!

Questions

Attention : Expliquez toutes vos opérations, y compris les calculs, de façon détaillée et claire.
Un manque de détails peut entraîner une baisse de la note ou votre disqualification.

Répondez à quatre des questions 1-6 (25 points par question).

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

Algèbre

1. Un commerçant a acheté deux types de chapeaux : des chapeaux de paille et des chapeaux en tissu.

Le commerçant a payé 20 shékels pour chaque chapeau de paille, et pour chaque chapeau en tissu, il a payé 70 % de plus que ce qu'il a payé pour un chapeau de paille.

Le commerçant a acheté 120 chapeaux, et les a payés 2946 shékels en tout.

- א. (1) Combien le commerçant a payé pour chaque chapeau en tissu ?
(2) Combien de chapeaux de paille le commerçant a-t-il achetés ?

Le commerçant a vendu chacun des chapeaux de paille avec un bénéfice de 60 % , et a vendu chacun des chapeaux en tissu avec un bénéfice de 50 % .

- ב. (1) Pour combien de shékels en tout le commerçant a vendu la totalité des 120 chapeaux ?
(2) Quel est le pourcentage du bénéfice réalisé par le commerçant sur la vente de la totalité des 120 chapeaux ?



2. La droite AC passe par les points $A(0, -6)$ et $C(4, -4)$ (voir figure).

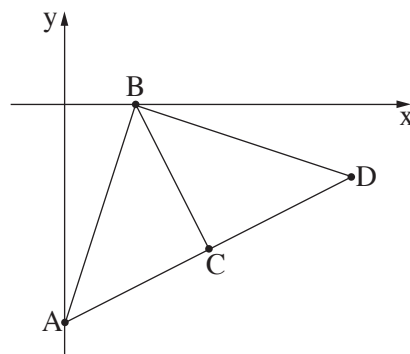
- א. (1) Déterminez le coefficient directeur de la droite AC .
 (2) Déterminez l'équation de la droite AC .

La droite AB d'équation $y = 3x - 6$ coupe l'axe des abscisses au point B .

- ב. Déterminez les coordonnées du point B .

Un point D se trouve sur le prolongement du segment AC . $AC = CD$.

- ג. Déterminez les coordonnées du point D .
 ד. Démontrez que le triangle ABD est un triangle isocèle.
 ה. Calculez l'aire du triangle ABD .



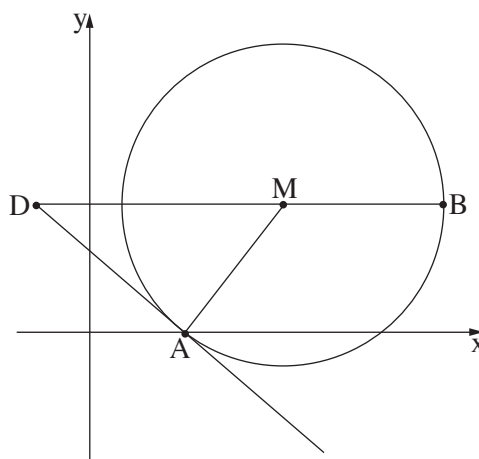
3. Soit un cercle dont le centre est le point $M(18, 12)$.

Le point $A(9, 0)$ se trouve sur le cercle (voir figure).

- א. (1) Déterminez la longueur du rayon du cercle.
 (2) Déterminez l'équation du cercle.

Le point B de la figure se trouve sur le cercle de sorte que le segment BM est parallèle à l'axe des abscisses (B est à droite de M).

- ב. (1) Déterminez l'ordonnée du point B .
 (2) Déterminez l'abscisse du point B .



On a fait passer une tangente au cercle passant par le point A .

- ג. (1) Déterminez le coefficient directeur de la tangente.
 (2) Déterminez l'équation de la tangente.

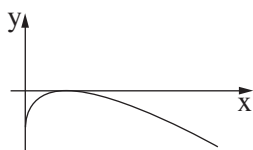
Cette tangente coupe le prolongement du segment BM en un point D .

- ד. (1) Déterminez la longueur du segment DM .
 (2) Calculez l'aire du triangle ADM .

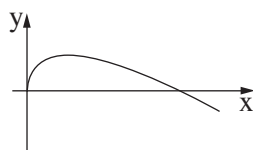
Calcul différentiel et intégral

4. Soit la fonction $f(x) = -\frac{1}{6}x + \sqrt{x}$.

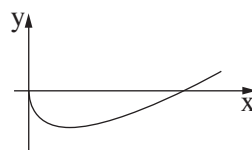
- א. Déterminez le domaine de définition de la fonction $f(x)$.
- ב. Déterminez les coordonnées du point d'extremum local de la fonction $f(x)$, puis déterminez son type.
- ג. Déterminez les coordonnées du point d'intersection du graphe de la fonction $f(x)$ avec l'axe des ordonnées.
- ד. Parmi les quatre graphes (I-IV) qui se trouvent à la fin de la question, lequel est celui de la fonction $f(x)$? Justifiez.
- ה. Combien de points d'intersection la droite $y = -3$ admet-elle avec le graphe de la fonction $f(x)$? Justifiez.



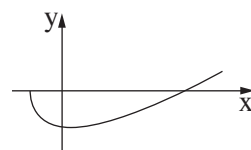
IV



III



II



I

5. Voici un tracé du graphe de la fonction $f(x) = 2x^3 + 2x^2 - 2x$.

Les points A et B de la figure sont les points d'extremum de la fonction $f(x)$.

א. Déterminez les coordonnées des points A et B.

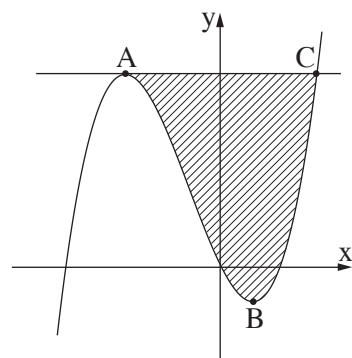
On a tracé une tangente au graphe de la fonction passant par le point A.

ב. Déterminez l'équation de la tangente.

La tangente au point A coupe la fonction en un point supplémentaire C.

L'abscisse du point C est 1.

ג. Calculez l'aire délimitée par le graphe de la fonction et par la tangente (l'aire hachurée sur la figure).



6. Soit un rectangle ABCD dont le périmètre est de 36 cm .

On note x la longueur du côté AB .

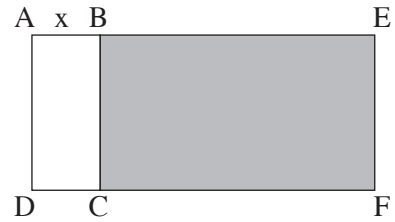
א. Exprimez la longueur du côté BC en fonction de x .

Sur le côté BC , on a construit un rectangle supplémentaire BEFC (le rectangle gris sur la figure).

La longueur du côté BE est 4 fois plus grande que la longueur du côté AB .

ב. (1) Exprimez l'aire du rectangle BEFC en fonction de x .

(2) Déterminez pour quelle valeur de x l'aire du rectangle BEFC est maximale.



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