

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.
- (3) Pour vos brouillons, utilisez le cahier d'examen. L'utilisation d'autres feuilles de brouillon peut entraîner votre disqualification.

Bonne chance!

מתמטיקה

3 יחידות לימוד — שאלון שלישי

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שתיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

בשאלון זה שש שאלות בנושאים:

אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי.

עליך לענות על ארבע שאלות – $4 \times 25 = 100$ 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.
- (3) לטייטה יש להשתמש במחברת הבחינה. שימוש בטייטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

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. En début d'année, un commerçant a acheté des chemises et a payé la même somme pour chacune d'elles. Pour l'ensemble des chemises, il a payé 2040 shékels en tout.
5 chemises avaient un défaut et par conséquent le commerçant les a vendues avec une perte de 10 % par chemise.
Le reste des chemises a été vendu avec un bénéfice de 20 % par chemise. Le commerçant a vendu l'ensemble des chemises pour 2412 shékels en tout.
א. Déterminez la somme que le commerçant a payée pour chacune des chemises.
Dans sa réserve, le commerçant a trouvé 15 chemises supplémentaires achetées l'année précédente, puis il les a vendues avec un bénéfice de 10 % (la somme payée par chemise l'année précédente est identique à la somme payée par chemise en début d'année).
ב. (1) Combien le commerçant a-t-il payé pour l'ensemble des chemises qu'il a vendues ?
(2) Quel fût pour le commerçant, le pourcentage de bénéfice global sur la vente de l'ensemble des chemises ?

2. Dans le triangle ABC de la figure ci-contre on donne : $A(9, 24)$ et $B(1, 0)$.

א. Déterminez l'équation de la droite AB.

La droite OE dont l'équation est $y = 2x$, coupe respectivement les côtés AB et AC aux points D et E (O est l'origine du repère).

ב. Déterminez les coordonnées du point D.

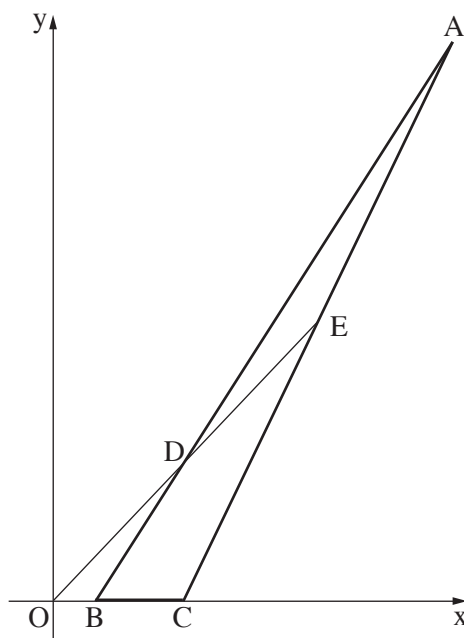
Données : le sommet C repose sur l'axe des abscisses et le point E est le milieu du segment AC.

ג. (1) Déterminez l'ordonnée du point E.

(2) Déterminez l'abscisse du point E.

ד. (1) Expliquez pourquoi la droite DC est parallèle à l'axe des ordonnées.

(2) Calculez le périmètre du triangle BCD.



3. Soit un cercle de centre M dont l'équation est $(x - 4)^2 + (y - 3)^2 = 10$.

Les points A et B sont les points d'intersection du cercle avec l'axe des abscisses tel que cela est représenté sur la figure ci-dessous.

א. Déterminez les coordonnées des points A et B .

Le point D se trouve sur le cercle de sorte que AD est un diamètre du cercle.

ב. Déterminez les coordonnées du point D .

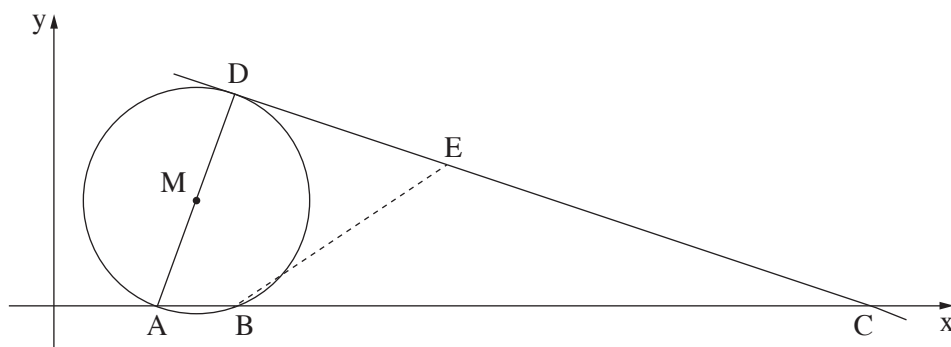
ג. Déterminez l'équation de la tangente au cercle au point D .

La tangente dont vous avez déterminé l'équation à l'article ג coupe l'axe des abscisses en un point C .

Le point E se trouve sur la tangente et il est donné que son abscisse est 11.

ד. (1) Déterminez l'ordonnée du point E .

(2) Calculez l'aire du triangle BEC .



Calcul différentiel et intégral

4. Soit la fonction $f(x) = 12\sqrt{x} - 3x$.

- א. Déterminez le domaine de définition de la fonction $f(x)$.
- ב. Déterminez les coordonnées du point d'intersection du graphe de la fonction $f(x)$ avec l'axe des ordonnées.
- ג. Déterminez les coordonnées du point d'extremum local de la fonction $f(x)$, puis déterminez son type.
- ד. Déterminez l'intervalle de croissance et l'intervalle de décroissance de la fonction $f(x)$.

5. Soit la fonction $f(x) = -2x^2 + 16x - 14$.

Les points A et B sont les points d'intersection du graphe de la fonction $f(x)$ avec l'axe des abscisses, tel que décrit sur la figure ci-contre.

Le point C est le point d'extremum de la fonction $f(x)$.

- א. Déterminez les coordonnées des points A et B.
- ב. Déterminez les coordonnées du point C.

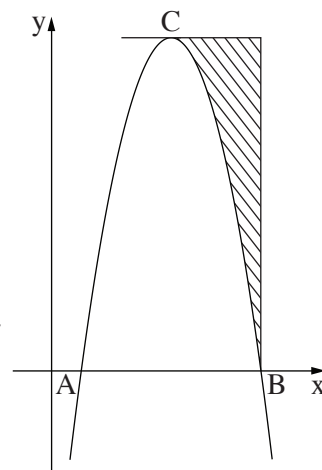
On a tracé une tangente à la fonction $f(x)$ passant par le point C.

- ג. Déterminez l'équation de la tangente.

À partir du point B, on a tracé une droite perpendiculaire à l'axe des abscisses.

- ד. Calculez l'aire hachurée sur la figure :

l'aire délimitée par le graphe de la fonction $f(x)$, par la tangente et par la perpendiculaire.



6. Le triangle ABC est un triangle rectangle ($\angle C = 90^\circ$).

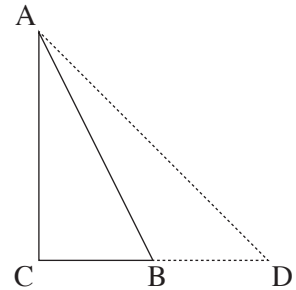
Il est donné que l'aire du triangle ABC est 16 .

On notera x la longueur du côté CB .

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

On a prolongé de x le côté CB , de manière à former un nouveau triangle ACD , tel que décrit sur la figure ci-contre.

ב. Déterminez la valeur de x pour laquelle la **somme des cathètes** AC et CD du nouveau triangle ACD soit minimale.



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