

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 6 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 (jointés 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. Le prix d'une table est 2 fois plus élevé que le prix d'une chaise.

Lors d'une vente promotionnelle, le prix d'une table a été réduit de 15%, et le prix d'une chaise a été réduit de 25%.

Eli a acheté une table et 3 chaises en promotion et a payé un total de 1343 shékels.

א. Calculez le prix d'une chaise avant la promotion, et le prix d'une table avant la promotion.

Le budget d'Eli lui permettait d'acheter exactement une table et 3 chaises aux prix d'avant la promotion.

ב. Est-ce que la somme qu'Eli a économisée grâce à la promotion lui permettrait d'acheter une chaise supplémentaire ? Justifiez.

2. ABCD est un carré. Le sommet A se trouve sur l'axe des ordonnées (voir figure).

Données : l'abscisse du sommet C est 24,

l'équation de la diagonale AC est $y = \frac{3}{4}x + 4$.

א. (1) Quelle sont les coordonnées du sommet A ?

(2) Déterminez l'ordonnée du sommet C.

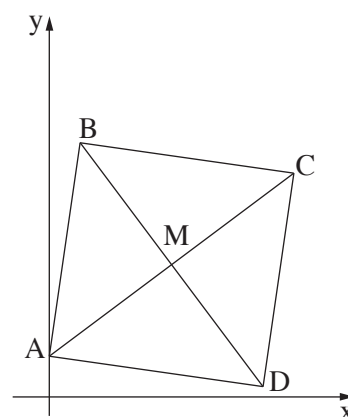
M est le point d'intersection des diagonales du carré ABCD.

ב. (1) Quel est le coefficient directeur de la diagonale BD ?

(2) Déterminez l'équation de la diagonale BD.

La droite BD coupe l'axe des ordonnées en un point E.

ג. Déterminez le périmètre du triangle AME.



Suite en page 3 ►

3. Soit un cercle d'équation $(x + 4)^2 + (y + 2)^2 = 40$.

La point A est le point d'intersection du cercle avec la partie positive de l'axe des abscisses (voir figure).

א. Déterminez les coordonnées du point A .

Soit le point B $(-6, 4)$.

ב. Montrez que le point B se trouve sur le cercle.

Le point C se trouve sur le cercle de sorte que AC est un diamètre du cercle.

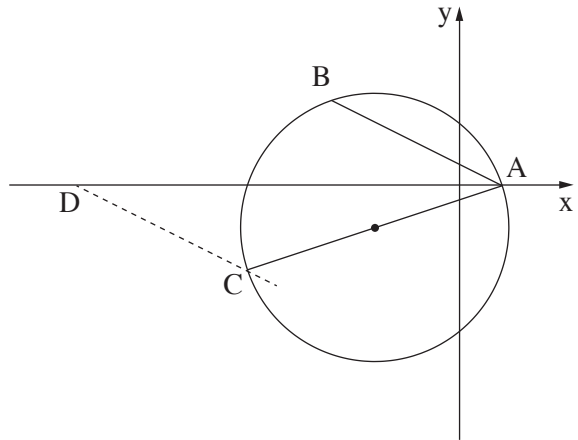
ג. Déterminez les coordonnées du point C .

On a tracé une droite parallèle à la droite AB passant par le point C .

ד. Déterminez l'équation de cette droite (la droite en pointillé sur la figure).

La droite dont vous avez déterminé l'équation au paragraphe ד coupe l'axe des abscisses en un point D .

ה. Calculez l'aire du triangle ADC .



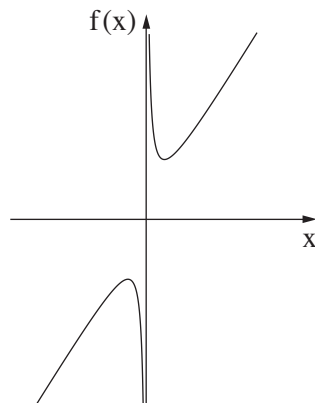
Calcul différentiel et intégral

4. Soit le graphe de la fonction $f(x) = 4x + \frac{16}{x}$.

- א. Quel est le domaine de définition de la fonction $f(x)$?
- ב. Déterminez les coordonnées des points d'extremum de la fonction $f(x)$, puis déterminez leur type en vous basant sur le graphe.

Au point d'abscisse $x = 4$, on a tracé une tangente au graphe de la fonction $f(x)$.

- ג. (1) Déterminez le coefficient directeur de la tangente.
(2) Déterminez l'équation de la tangente.
- ד. (1) Déterminez l'équation de la tangente du graphe de la fonction $f(x)$ en son point de maximum.
(2) Déterminez les coordonnées du point d'intersection des deux tangentes.



5. La figure ci-contre représente le graphe de la fonction $f(x) = -x^3 + 3x^2 + 16$.

Le point A est le point d'intersection entre le graphe de la fonction $f(x)$ et l'axe des ordonnées.

- א. Déterminez les coordonnées du point A.

On a tracé une droite parallèle à l'axe des abscisses, passant par le point A.

- ב. Déterminez l'équation de cette droite.

Cette droite coupe le graphe de la fonction $f(x)$ en un point supplémentaire, B.

(L'ordonnée du point B est égale à l'ordonnée du point A).

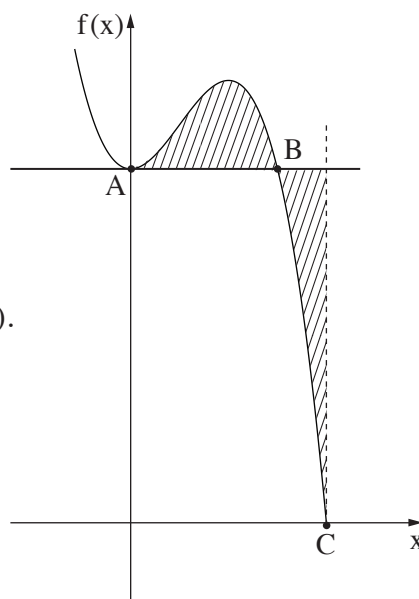
- ג. Déterminez les coordonnées du point B.

Le point d'intersection entre le graphe de la fonction $f(x)$ et l'axe des abscisses est C (4, 0).

On a tracé une droite perpendiculaire à l'axe des abscisses, passant par le point C (la droite en pointillé sur la figure).

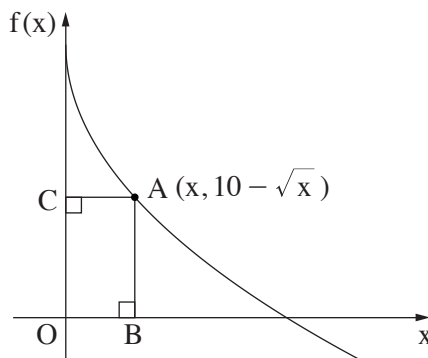
- ד. Calculez l'aire hachurée sur la figure :

l'aire délimitée par le graphe de la fonction $f(x)$, par la droite AB et par la droite perpendiculaire à l'axe des abscisses.



Suite en page 5 ►

6. Le point A se situe dans le premier quadrant sur le graphe de la fonction $f(x) = 10 - \sqrt{x}$, ($0 < x$).
À partir du point A, on a abaissé des perpendiculaires aux axes, coupant ces derniers aux points B et C, tel que cela est représenté sur la figure.
O est l'origine du repère.



- א. Quelles sont les coordonnées du point A pour lequel le périmètre du rectangle ABOC est minimal ?
ב. Quel est le périmètre minimal du rectangle ABOC ?

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