

Mathématiques

4 unités d'étude – deuxième questionnaire

Instructions

א. Durée de l'examen : une heure quarante-cinq.

ב. Structure du questionnaire et barème de notation :

Ce questionnaire comporte deux parties constituées de cinq questions.

Première partie — Suites, trigonométrie dans l'espace

Deuxième partie — Croissance et décroissance, calcul différentiel et intégral de fonctions trigonométriques, fonctions exponentielles et logarithmiques et fonctions puissances

Répondez à trois questions, au moins une question de chaque

partie — $3 \times 33 \frac{1}{3} = 100$ 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 d'une 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 "טיוטה" 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

4 יחידות לימוד – שאלון שני

הוראות

א. משך הבחינה: שעה וארבעים וחמש דקות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

בשאלון זה שני פרקים, ובהם חמש שאלות.

פרק ראשון – סדרות, טריגונומטריה במרחב

פרק שני – גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של

פונקציות טריגונומטריות, פונקציות מעריכיות

ולוגריתמיות ופונקציות חזקה

יש לענות על שלוש שאלות, לפחות על שאלה אחת מכל פרק

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

ג. חומר עזר מותר בשימוש:

(1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון שיש בו אפשרות תכנות.

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) אין להעתיק את השאלה; יש לסמן את מספרה בלבד.

(2) יש להתחיל כל שאלה בעמוד חדש. יש לרשום במחברת את שלבי

הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון.

יש להסביר את כל הפעולות, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.

חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה.

כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

Bonne chance !

בהצלחה!

Questions

Répondez à trois des questions 1-5, au moins une question de chaque partie ($33\frac{1}{3}$ points par question).

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

Première partie — Suites, trigonométrie dans l'espace

Suites

1. Soit la suite $a_n = 4n - 6$.

- א. Déterminez a_1 .
- ב. Démontrez que cette suite est arithmétique, puis déterminez sa raison.

On sait que cette suite comporte $2k$ termes en tout.

- א. (1) Exprimez la somme des k premiers termes de la suite en fonction de k .
- (2) Exprimez la somme de l'ensemble des $2k$ termes de la suite en fonction de k .

On sait que la somme des k derniers termes de la suite vaut 7210.

- ב. Déterminez k .

Trigonométrie dans l'espace

2. Soit la pyramide triangulaire droite $SABC$ dont la base ABC est un triangle équilatéral (voir figure).

L'angle à la base de la face latérale mesure 50° .

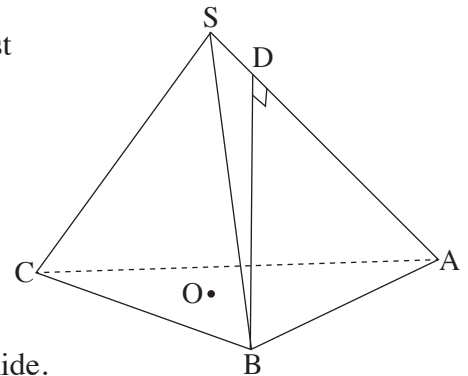
Le point D se situe sur l'arête SA de sorte que BD est perpendiculaire à SA .

Donnée : $DA = 6$.

- א. (1) Déterminez la longueur du côté de la base de la pyramide.
- (2) Déterminez la longueur de l'arête latérale de la pyramide.

SO est la hauteur de la pyramide.

- ב. Calculez la mesure de l'angle formé par l'arête latérale et la base de la pyramide.
- א. Déterminez la hauteur de la pyramide.
- ב. Calculez le volume de la pyramide $SABC$.



Deuxième partie — Croissance et décroissance, calcul différentiel et intégral de fonctions trigonométriques, fonctions exponentielles et logarithmiques et fonctions puissances

3. La fonction $f(x)$ et sa fonction dérivée $f'(x)$ sont définies sur l'intervalle $0 \leq x \leq \pi$.

Soit la fonction dérivée $f'(x) = \sin(2x) - \cos(x)$.

- א. Déterminez les abscisses de tous les points d'extremum de la fonction $f(x)$, puis déterminez leur type.

Donnée : chacun des points de minimum de la fonction $f(x)$ se situe sur l'axe des abscisses.

- א. Déterminez la fonction $f(x)$.
- ב. Déterminez l'ordonnée des points de maximum de la fonction $f(x)$.
- ג. Tracez une esquisse du graphe de la fonction $f(x)$.
- ד. Déterminez l'aire du triangle formé par les 3 points d'extremum locaux de la fonction $f(x)$.

4. Soit la fonction $f(x) = e^x \cdot (e^x - 6)^2$ définie pour tout x .

- א. Déterminez les coordonnées des points d'intersection du graphe de la fonction $f(x)$ avec les axes.
- ב. Montrez que $f(x) = e^{3x} - 12e^{2x} + 36e^x$.
- ג. Déterminez les coordonnées des points d'extremum de la fonction $f(x)$, puis déterminez leur type.
- ד. Tracez une esquisse du graphe de la fonction $f(x)$.

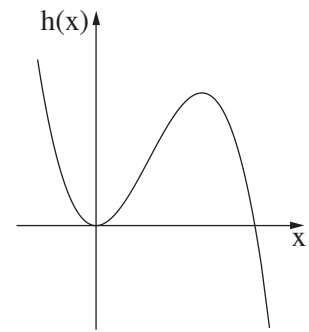
Soit la fonction $g(x) = e^{3x}$ qui est croissante pour tout x .

- ה. (1) Déterminez les coordonnées du point d'intersection du graphe de la fonction $f(x)$ avec le graphe de la fonction $g(x)$.
- (2) Tracez en pointillé le graphe de la fonction $g(x)$ dans le repère dans lequel vous avez tracé l'esquisse du graphe de la fonction $f(x)$.
- (3) Déterminez l'aire délimitée par le graphe de la fonction $f(x)$, par le graphe de la fonction $g(x)$ et par l'axe des ordonnées.

5. La figure ci-contre représente le graphe de la fonction $h(x) = -2x^3 + 6x^2$, définie pour tout x .

א. (1) Déterminez les coordonnées des points d'intersection du graphe de la fonction $h(x)$ avec l'axe des abscisses.

(2) En vous aidant du graphe, déterminez les intervalles sur lesquels la fonction $h(x)$ est positive et les intervalles sur lesquels elle est négative.



Soit la fonction $f(x) = \ln(-2x^3 + 6x^2)$.

ב. En vous aidant de votre réponse au sous-article א(2), déterminez le domaine de définition de la fonction $f(x)$.

ג. Déterminez les équations des asymptotes de la fonction $f(x)$ qui sont perpendiculaires à l'axe des abscisses.

ד. Déterminez les coordonnées du point d'extremum de la fonction $f(x)$, puis déterminez son type.

Soit la fonction $g(x) = -f(x) + 4$, définie sur le même intervalle que la fonction $f(x)$.

ה. Quelles sont les coordonnées du point d'extremum de la fonction $g(x)$, et quel est son type ?

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