

Attention : ce questionnaire comporte des instructions particulières.
 Répondez aux questions d'après ces instructions.

שימו לב: בבחינה זו יש הנחיות מיוחדות.
 יש לענות על השאלות על פי הנחיות אלה!

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 avec en tout 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 dont 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 "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

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 "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 claire et détaillée.

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

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. a_n est une suite arithmétique.

Données : $a_1 \cdot a_4 = (a_2)^2$,

la raison de la suite est 3 .

א. Déterminez a_1 .

Donnée : le dernier terme de la suite a_n vaut 300 .

ב. Déterminez combien de termes comporte la suite a_n .

On a supprimé un terme sur quatre de la suite a_n , c'est à dire les termes : $a_4, a_8, a_{12} \dots$.

ג. (1) Déterminez la somme des termes qui ont été supprimés de cette suite.

(2) Déterminez la somme des termes restants de cette suite.

Trigonométrie dans l'espace

2. Soit la pyramide droite SABCD dont la base ABCD est un rectangle (voir figure).

Données : $BC = 5$, $AB = 8$,

le volume de la pyramide vaut 160 .

א. Déterminez la hauteur SO de la pyramide.

ב. Déterminez la mesure de l'angle que l'arête latérale forme avec la base de la pyramide.

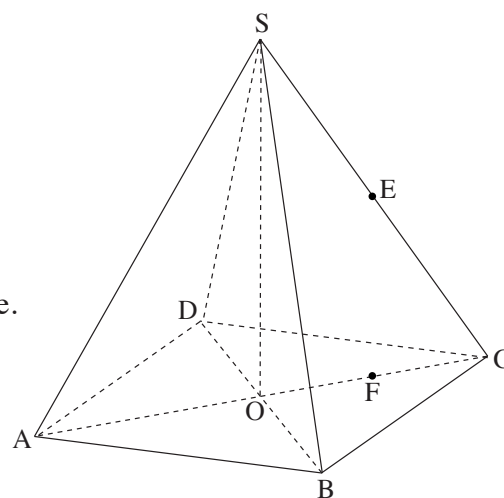
ג. Déterminez la longueur de l'arête latérale de la pyramide.

Le point E est le milieu de l'arête SC .

F est un point sur la diagonale AC tel que $EF \perp AC$.

ד. (1) Déterminez la longueur EF .

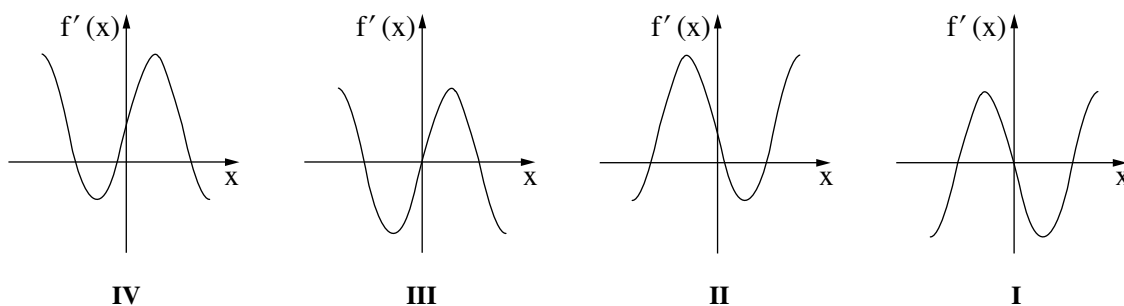
(2) Déterminez la mesure de l'angle que AE forme avec la base de la pyramide.



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

3. Soit la fonction $f(x) = 2 - 4(\sin x)^2$ définie sur l'intervalle $-\frac{3}{4}\pi \leq x \leq \frac{3}{4}\pi$.

- א. Déterminez les coordonnées des points d'intersection du graphe de la fonction $f(x)$ avec l'axe des abscisses.
- ב. Déterminez les coordonnées des points d'extremum locaux de la fonction $f(x)$, puis déterminez leur type.
- ג. Tracez une esquisse du graphe de la fonction $f(x)$.
- ד. L'un des graphes I-IV en fin de question représente la fonction dérivée $f'(x)$. Déterminez lequel, puis justifiez votre réponse.
- ה. Calculez l'aire délimitée par le graphe de la fonction dérivée $f'(x)$ et par l'axe des abscisses.



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

- א. Déterminez les coordonnées du point d'intersection du graphe de cette fonction avec l'axe des abscisses.
- ב. Déterminez les coordonnées des points d'extremum de la fonction $f(x)$, puis déterminez leur type.
- ג. Déterminez les intervalles de croissance et de décroissance de la fonction $f(x)$.
- ד. Tracez une esquisse du graphe de la fonction $f(x)$.

Soit la fonction $g(x)$ vérifiant $g(x) = -2f(x)$ pour tout x .

- ה. Tracez une esquisse du graphe de la fonction $g(x)$ dans le repère dans lequel vous avez tracé le graphe de la fonction $f(x)$.

On note S l'aire délimitée par le graphe de la fonction $f(x)$, par l'axe des abscisses et par la droite $x = 3$.

- ו. Exprimez en fonction de S , l'aire délimitée par le graphe de la fonction $f(x)$, par le graphe de la fonction $g(x)$ et par la droite $x = 3$. Justifiez votre réponse.

5. Soit la fonction $f(x) = a + (\ln x)^2$.

$a > 0$ est un paramètre.

- א. Déterminez le domaine de définition de la fonction $f(x)$.
- ב. Déterminez les coordonnées du point d'extremum de la fonction $f(x)$, puis déterminez son type (si cela est nécessaire, exprimez en fonction de a).

Soit la fonction $g(x) = 1 + \ln x$ définie sur l'intervalle $x > 0$.

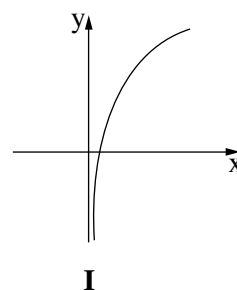
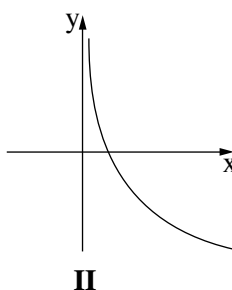
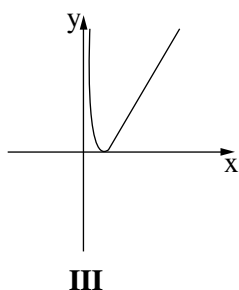
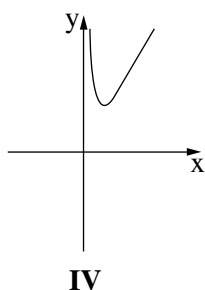
- ג. Déterminez les intervalles de croissance et de décroissance de la fonction $g(x)$ (s'il en existe).
- ד. L'un des graphes I-IV en fin de question représente la fonction $f(x)$ et l'un d'eux représente la fonction $g(x)$.

Déterminez lequel d'entre eux représente la fonction $f(x)$ et lequel d'entre eux représente la fonction $g(x)$, puis justifiez vos réponses.

Les graphes des fonctions $f(x)$ et $g(x)$ se coupent en deux points différents.

L'abscisse de l'un de ces points d'intersection est $x = e$.

- ה. (1) Déterminez a .
- (2) Déterminez les coordonnées de l'autre point d'intersection des graphes des fonctions $f(x)$ et $g(x)$.
- (3) Quelles valeurs de x vérifient $f(x) < g(x)$?



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