

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 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 "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.

חסר 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 **géométrique**.

Données : $a_5 = t$, $a_3 = 4t$. t est un paramètre.

א. Déterminez la raison de la suite a_n (deux possibilités).

On sait que tous les termes de la suite a_n sont positifs et que la somme infinie des termes de la suite vaut 4 .

ב. Déterminez a_1 , le premier terme de la suite, ainsi que t .

b_n est une suite **arithmétique** vérifiant : $b_3 = a_3$, $b_1 = a_1$.

La suite b_n comporte 63 termes.

ג. Déterminez la somme des termes situés aux emplacements pairs de la suite b_n .

Trigonométrie dans l'espace

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

L'angle aigu formé par les deux diagonales du rectangle mesure 40° .

La hauteur de la pyramide est SO .

Données : $SO = AB$, $AB > BC$.

On note a la longueur du côté BC .

א. Exprimez la longueur du côté AB en fonction de a .

ב. Déterminez la mesure de l'angle formé par l'arête latérale et la base de la pyramide.

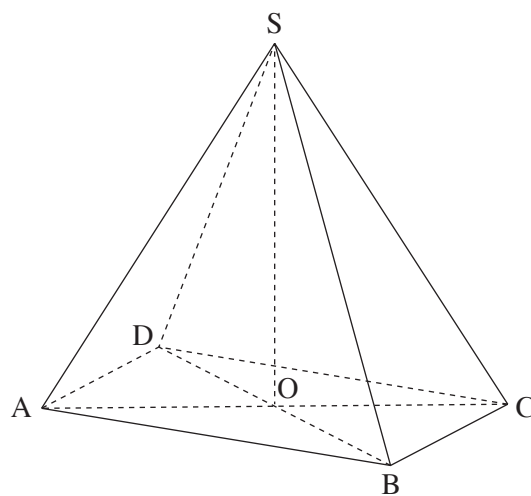
ג. Déterminez la mesure de l'angle $\angle ASC$.

Donnée : l'aire du triangle ASC vaut 14 .

ד. Déterminez a .

Le point E est le milieu de la hauteur SO .

ה. Calculez le volume de la pyramide EABCD .



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

3. Soit la fonction $f(x) = a + \frac{1}{2} \sin(2x)$ définie sur l'intervalle $-\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{\pi}{3}$.

$a > 0$ est un paramètre.

- א. Déterminez les coordonnées de tous les points d'extremum de la fonction $f(x)$ (exprimez-les en fonction de a si cela est nécessaire).

On sait que l'ordonnée du point de maximum local de la fonction $f(x)$ vaut 3,5.

- א. Déterminez a .

Substituez $a = 3$ puis répondez aux articles א-ג.

- א. Tracez une esquisse du graphe de la fonction $f(x)$.

On trace une tangente au graphe de la fonction $f(x)$ en son point de minimum local.

- ב. (1) Déterminez l'équation de cette tangente.

- (2) Déterminez l'aire délimitée par la tangente, par le graphe de la fonction $f(x)$, par la droite $x = -\frac{\pi}{3}$ et par l'axe des ordonnées.

4. Soit la fonction $f(x) = (4 - 3x) \cdot e^{3x}$.

- א. Quel est le domaine de définition de la fonction $f(x)$?

- א. Déterminez les coordonnées des points d'intersection du graphe de la fonction $f(x)$ avec les axes.

- ב. (1) Déterminez les coordonnées du point d'extremum de la fonction $f(x)$, puis déterminez son type.

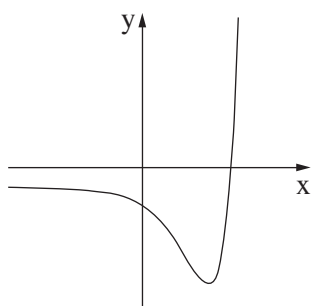
- (2) Déterminez les intervalles de croissance et de décroissance de la fonction $f(x)$.

- ב. Tracez une esquisse du graphe de la fonction $f(x)$.

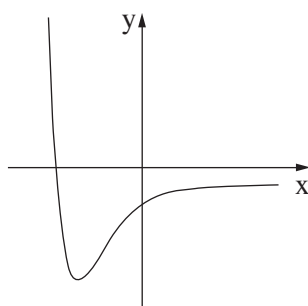
Soit la fonction $g(x) = -2 \cdot f(x) - 1$.

- א. (1) Déterminez les coordonnées du point d'extremum de la fonction $g(x)$, puis déterminez son type.

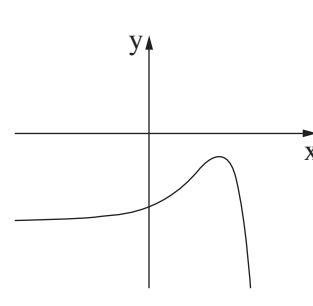
- (2) L'un des graphes I-III ci-dessous représente le graphe de la fonction $g(x)$. Déterminez lequel, puis justifiez votre réponse.



III



II

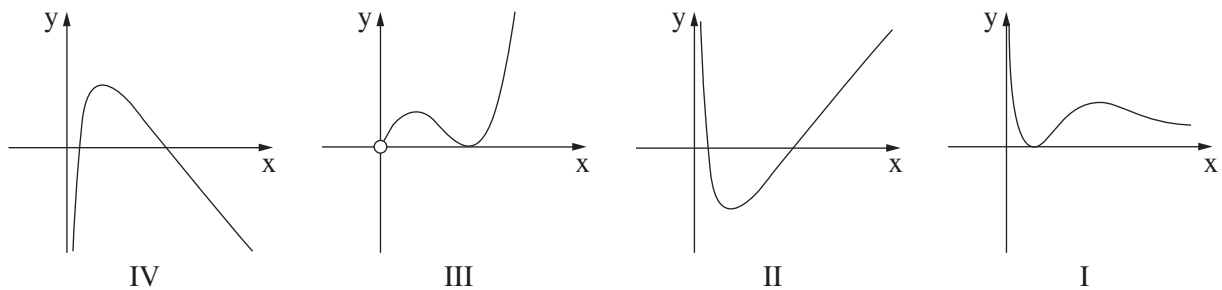


I

/suite en page 4/

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

- א. Déterminez 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.
- ג. Expliquez pourquoi $f(x) \geq 0$ se vérifie pour tout x du domaine de définition de la fonction $f(x)$.
- ד. L'un des graphes I-IV en fin de question représente le graphe de la fonction $f(x)$ et l'un d'eux représente le graphe de la fonction dérivée $f'(x)$.
Déterminez lequel d'entre eux représente le graphe de la fonction $f(x)$ et lequel d'entre eux représente le graphe de la fonction dérivée $f'(x)$, puis justifiez vos réponse.
- ה. Déterminez l'aire délimitée par le graphe de la fonction dérivée $f'(x)$ et par l'axe des abscisses.



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