

Mathématiques

4 unités d'étude – deuxième questionnaire

Instructions au candidat

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

ב. Structure du questionnaire et barème de notation :

Ce questionnaire comporte deux parties.

Première partie — Suites, trigonométrie dans l'espace

$$- 1 \times 33 \frac{1}{3} - 33 \frac{1}{3} \text{ points}$$

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

$$- 2 \times 33 \frac{1}{3} - 66 \frac{2}{3} \text{ points}$$

$$\text{Total} - 100 \text{ points}$$

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.

(3) Pour vos brouillons, utilisez le cahier d'examen.

L'utilisation d'autres feuilles de brouillon peut entraîner votre disqualification.

Bonne chance!

מתמטיקה

4 יחידות לימוד – שאלון שני

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעה וארבעים וחמש דקות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

בשאלון זה שני פרקים.

פרק ראשון — סדרות, טריגונומטריה במרחב

$$- 1 \times 33 \frac{1}{3} - 33 \frac{1}{3} \text{ נקודות}$$

פרק שני — גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות

טריגונומטריה, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות

ופונקציות חזקה

$$- 2 \times 33 \frac{1}{3} - 66 \frac{2}{3} \text{ נקודות}$$

$$\text{סה"כ} - 100 \text{ נקודות}$$

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 claire et détaillée.

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

Première partie — Suites, trigonométrie dans l'espace

$(33\frac{1}{3} \text{ points})$

Répondez à l'une des questions 1-2.

Attention ! Si vous répondez à plus d'une question, seule la première réponse de votre copie sera corrigée.

Suites

1. Soit une suite géométrique infinie dont tous les termes sont positifs. Le troisième terme de cette suite vaut 8 fois le sixième terme de celle-ci.
 - א. La somme de tous les termes de la suite est combien de fois plus grande que la somme de tous les termes situés aux emplacements pairs de celle-ci ?
 - ב. La somme de tous les termes situés aux emplacements impairs vaut 2 .
Calculez la valeur du troisième terme de la suite donnée.

Trigonométrie dans l'espace

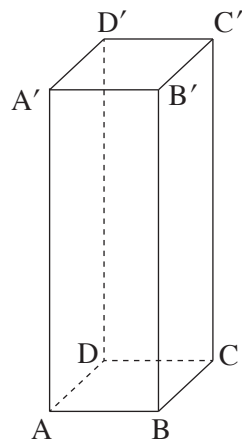
2. Soit le pavé ABCDA'B'C'D' dont la base ABCD est un carré (voir figure).

Données : $AB = a$, $AA' = 3a$.

- א. (1) Exprimez AC et AD' en fonction de a .
(2) Expliquez pourquoi $AD' = CD'$.
- ב. Déterminez la mesure de l'angle AD'C .
- ג. Exprimez l'aire du triangle AD'C en fonction de a .

D'E est une hauteur du triangle AD'C .

- ד. Déterminez la mesure de l'angle formé par D'E et la base ABCD du pavé.



Deuxième partie — Croissance et décroissance, calcul différentiel et intégral de fonctions trigonométriques, fonctions exponentielles et logarithmiques et fonctions puissances $(66\frac{2}{3} \text{ points})$

Répondez à deux des questions 3-5 ($33\frac{1}{3}$ points par question).

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

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

- א. (1) Déterminez les coordonnées des points d'intersection du graphe de la fonction $f(x)$ avec les axes dans l'intervalle donné.
- (2) Déterminez les coordonnées des points d'extremum de la fonction $f(x)$ dans l'intervalle donné, puis déterminez leur type.
- ב. Tracez une esquisse du graphe de la fonction $f(x)$ dans l'intervalle donné.
- ג. Calculez l'aire délimitée par le graphe de la fonction $f(x)$, par la droite $x = \pi$ et par l'axe des abscisses dans l'intervalle $\frac{\pi}{2} \leq x \leq \pi$.

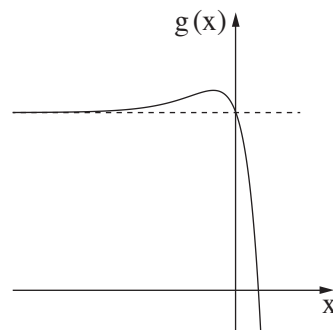
4. Soit la fonction $f(x) = 4^{2x} - 4^x - 2$.

- א. (1) Quel est le domaine de définition de la fonction $f(x)$?
- (2) Déterminez les coordonnées des points d'intersection du graphe de la fonction $f(x)$ avec les axes.
- (3) Déterminez les coordonnées du point d'extremum de la fonction $f(x)$, puis déterminez son type.

La figure ci-contre représente le tracé du graphe de la fonction $g(x) = -2f(x)$.

La fonction $g(x)$ admet une asymptote d'équation $y = 4$.

- א. (1) Quels sont les coordonnées du point d'extremum de la fonction $g(x)$?
- (2) Quelle est l'équation de l'asymptote horizontale de la fonction $f(x)$? Justifiez.
- (3) Tracez une esquisse du graphe de la fonction $f(x)$.



5. Soit la fonction $f(x) = \frac{2\ln x + 3}{3}$.

- א. (1) Quel est le domaine de définition de la fonction $f(x)$?
 (2) Déterminez les coordonnées des points d'intersection du graphe de la fonction $f(x)$ avec les axes (s'il en existe).
 (3) Déterminez les intervalles de croissance et de décroissance de la fonction $f(x)$ (s'il en existe).
 (4) Donnez l'équation de l'asymptote verticale de la fonction $f(x)$.
 (5) Tracez une esquisse du graphe de la fonction $f(x)$.
- ב. (1) Donnez les équations des asymptotes de la fonction dérivée $f'(x)$ perpendiculaires aux axes.
 (2) Tracez une esquisse du graphe de la fonction dérivée $f'(x)$.

$1 < b$ est un paramètre.

L'aire délimitée par le graphe de la fonction dérivée $f'(x)$, par l'axe des abscisses, par la droite $x = 1$ et par la droite $x = b$, vaut $\ln 4$.

- ג. Déterminez la valeur de b .

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