

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 הערכה:

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 טריגונומטריות, 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 ($33\frac{1}{3}$ 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 a_n dans laquelle $a_2 = 6$, $a_5 = 162$.

א. Déterminez la raison de cette suite ainsi que a_1 .

La somme des termes situés aux emplacements impairs de la suite vaut 1640.

ב. Déterminez le nombre de termes situés aux emplacements impairs de cette suite.

Il est donné que le nombre de termes de la suite est impair.

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

La suite b_n est une suite géométrique infinie, dans laquelle : $b_1 = \frac{5}{a_1}$, $b_2 = \frac{5}{a_2}$

ד. (1) Déterminez la raison de la suite b_n .

(2) Déterminez la somme de la suite b_n .

Trigonométrie dans l'espace

2. Soit un cube $ABCD A' B' C' D'$.

La longueur de l'arête du cube est a .

Les diagonales AC' et BD' se coupent en leur milieu au point O .

א. (1) Exprimez la longueur de la diagonale AC de la base en fonction de a .

(2) Déterminez la mesure de l'angle formé par la diagonale AC' et le plan $ABCD$.

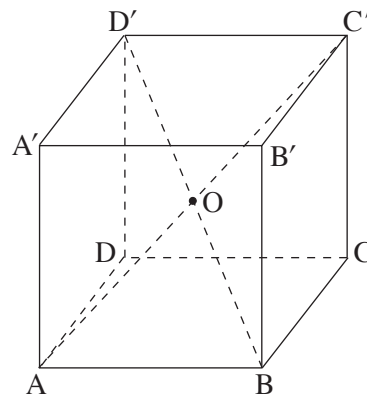
ב. Exprimez en fonction de a , la longueur de la diagonale AC' du cube.

ג. Déterminez la mesure de l'angle aigu formé par les diagonales AC' et BD' .

ד. Exprimez l'aire du triangle AOB en fonction de a .

Il est donné que l'aire du triangle AOB vaut $4\sqrt{2}$.

ה. Calculez a .



**Deuxième partie — Croissance et décroissance, calcul différentiel et intégral
de fonctions trigonométriques, fonctions exponentielles et logarithmiques et
fonctions puissances** ($66\frac{2}{3}$ 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 $f(x) = \sin^2 x + 6$ sur l'intervalle $-\pi \leq x \leq \pi$.

- א. Déterminez les coordonnées des points d'intersection du graphe de la fonction $f(x)$ avec les axes (s'il en existe).
- ב. Déterminez les coordonnées des points d'extremum de la fonction $f(x)$, puis déterminez leur type.
- ג. Tracez une esquisse du graphe de la fonction $f(x)$.
- ד. (1) Dans un autre repère, tracez une esquisse du graphe de la dérivée $f'(x)$ sur l'intervalle $0 \leq x \leq \pi$.
(2) Calculez l'aire située entre le graphe de la dérivée $f'(x)$ et l'axe des abscisses sur l'intervalle $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$.

4. Soit la fonction $f(x) = (x + 2)e^{x+3}$.

- א. Déterminez le domaine de définition de la fonction $f(x)$.
- ב. Déterminez l'intervalle sur lequel la fonction $f(x)$ est positive.
- ג. Déterminez les coordonnées du point d'extremum de la fonction $f(x)$, puis déterminez son type.
- ד. Tracez une esquisse du graphe de la fonction $f(x)$.

Soit la fonction $g(x) = f(x) + a$. a est un paramètre. On sait que le graphe de la fonction $g(x)$ est tangent à la droite $y = \frac{1}{2}$.

- ה. Déterminez a . Justifiez.

5. Soit la fonction $f(x) = 2\ln(x) + 2\ln(x^2) - 3$.
- א. Déterminez le domaine de définition de la fonction $f(x)$.
 - ב. Déterminez les coordonnées du point d'intersection du graphe de la fonction $f(x)$ avec l'axe des abscisses.
 - ג. Déterminez les intervalles de croissance et de décroissance de la fonction $f(x)$ (s'il en existe).
 - ד. Tracez une esquisse du graphe de la fonction $f(x)$.
 - ה. Dans le repère que vous avez tracé à l'article τ , ajoutez en pointillé une esquisse du graphe de la fonction $-f(x)$.

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