

Mathématiques

Conformément au programme de la réforme
pour un apprentissage enrichissant

Deuxième questionnaire – 4 unités d'étude

Instructions au candidat

א. Durée de l'examen : une heure trois-quarts.

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 (joint 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 de la 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.

מתמטיקה

על פי הרפורמה ללמידה משמעותית

שאלון שני מ-4 יחידות לימוד

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעה ושלושה רבעים.

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

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 או

בדפים שקיבלת מהמשגיחים. שימוש בטייטה

אחרת עלול 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.

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 vérifiant : $a_1 = 0$, $a_{n+1} = a_n + 2n + 5$ pour tout n entier naturel.

א. Calculez les termes a_2 et a_3 .

On définit une nouvelle suite : $b_n = a_{n+1} - a_n$.

ב. Exprimez b_n en fonction de n .

ג. Démontrez que la suite b_n est une suite arithmétique, puis déterminez sa raison.

ד. Il est donné que la somme des n premiers termes de la suite b_n est égale à a_5 . Déterminez n .

Trigonométrie dans l'espace

2. Soit une pyramide droite $SABC$ à base triangulaire dont la base est le triangle équilatéral ABC .

On donne : $AB = 2a$.

SO est la hauteur de la pyramide (voir figure).

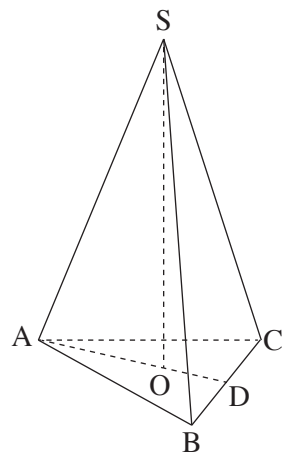
AD est la hauteur relative au côté BC dans le triangle ABC .

א. Exprimez la longueur AD en fonction de a .

ב. Il est donné que le volume de la pyramide est $\sqrt{3} \cdot a^3$.

Exprimez la hauteur SO de la pyramide en fonction de a .

ג. Calculez la mesure de l'angle entre une arête latérale et la base de la pyramide.



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 $f(x) = 2x + 4 \cos x$ sur l'intervalle $0 \leq x \leq \pi$.
- Déterminez les coordonnées du point d'intersection du graphe de la fonction avec l'axe des ordonnées.
 - Déterminez les coordonnées des points d'extremum de la fonction, puis déterminez leur type.
 - Tracez une esquisse du graphe de la fonction $f(x)$.
 - On a tracé deux perpendiculaires à l'axe des abscisses, passant par les points d'extremum locaux de la fonction $f(x)$.
Calculez l'aire délimitée par le graphe de la fonction $f(x)$, l'axe des abscisses et ces deux perpendiculaires.
4. Soit la fonction $f(x) = \frac{a}{e^{2x} - 10e^x}$. a est un paramètre différent de 0.
- (1) Déterminez le domaine de définition de la fonction $f(x)$.
 - (2) Déterminez l'asymptote de la fonction $f(x)$ perpendiculaire à l'axe des abscisses.

Le point d'intersection du graphe de la fonction $f(x)$ avec l'axe des ordonnées est $(0, -\frac{1}{9})$.

- Déterminez a .

Substituez dans la fonction $f(x)$, la valeur de a que vous avez déterminée au paragraphe 3, puis répondez aux paragraphes 3 - 7.

- (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 $f(x)$.
- (3) Le graphe de la fonction $f(x)$ a-t-il des points d'intersection avec l'axe des abscisses ? Justifiez.
- (4) Tracez une esquisse du graphe de la fonction $f(x)$.
- Déterminez l'intervalle sur lequel $f(x) < 0$ et également $f'(x) < 0$.

5. Soit la fonction $f(x) = \frac{\ln(1+x)}{2+2x}$.
- א. Déterminez le domaine de définition de la fonction $f(x)$.
 - ב. Déterminez l'asymptote de la fonction $f(x)$, perpendiculaire à l'axe des abscisses.
 - ג. Déterminez les coordonnées des points d'intersection du graphe de la fonction $f(x)$ avec les axes (s'il en existe).
 - ד. Déterminez les coordonnées du point d'extremum de la fonction $f(x)$, puis déterminez son type.
 - ה. Tracez une esquisse du graphe de la fonction $f(x)$.
 - ו. Tracez 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