

Mathématiques

4 unités d'étude - deuxième questionnaire

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
 $1 \times 33 \frac{1}{3} - 33 \frac{1}{3}$ points
- Seconde partie — Croissance et décroissance, calcul différentiel et intégral des fonctions trigonométriques, fonctions exponentielles et logarithmiques et fonctions puissances
 $2 \times 33 \frac{1}{3} - 66 \frac{2}{3}$ points
- Total — 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 (joint au sujet).
- (3) Dictionnaire hébreu-langue étrangère / langue étrangère-hébreu.

ד. Instructions particulières :

- (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 détails 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 ושלושה רבעים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שני פרקים.
פרק ראשון — סדרות, טריגונומטריה במרחב
 $1 \times 33 \frac{1}{3} - 33 \frac{1}{3}$ נקודות
פרק שני — גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות טריגונומטריות, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות ופונקציות חזקה
 $2 \times 33 \frac{1}{3} - 66 \frac{2}{3}$ נקודות
סה"כ — 100 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 manière détaillée et claire.

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 la relation $a_{n+1} = a_n - 4$ pour tout n entier naturel.
 Le troisième terme de la suite est 12 .
 א. Déterminez le premier terme de la suite.

Cette suite comporte 71 termes.

- א. Calculez la somme des 10 derniers termes de la suite.
- א. Déterminez le terme médian de la suite.

Trigonométrie dans l'espace

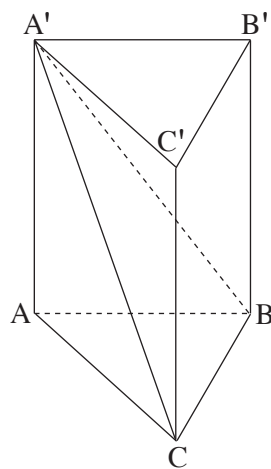
2. Soit le prisme droit $ABCA'B'C'$.

La base ABC du prisme est un triangle isocèle ($AB = AC$)
 (voir figure).

L'angle au sommet du triangle ABC est de 54°
 et la longueur de la base de ce triangle est de 7 cm.

L'angle formé par la diagonale $A'C$ et la base ABC du prisme mesure 65° .

- א. Calculez l'aire de la face $ACC'A'$.
- א. Calculez la mesure de l'angle formé par la hauteur relative au côté BC dans le triangle $CA'B$ et la base ABC du prisme.



/suite en page 3/

Seconde partie — Croissance et décroissance, calcul différentiel et intégral des 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 $f(x) = 3 - \sin^2 x - \cos x$ définie sur l'intervalle $-\pi \leq x \leq \pi$.
- א. Déterminez les coordonnées des points d'extremum de la fonction $f(x)$, puis déterminez leur type.
 - ב. Tracez une esquisse du graphe de la fonction $f(x)$.
 - ג. (1) D'après le graphe que vous avez tracé au paragraphe ב, tracez une esquisse du graphe de la dérivée $f'(x)$ sur l'intervalle $0 \leq x \leq \pi$.
(2) Déterminez l'aire délimitée par le graphe de la fonction dérivée $f'(x)$ et par l'axe des abscisses sur l'intervalle $\frac{\pi}{3} \leq x \leq \pi$.
4. Soit deux fonctions : $f(x) = e^x$, $g(x) = e^{3-x}$.
- א. Déterminez les points d'intersection de chacune des fonctions avec les axes (s'il en existe).
 - ב. Déterminez les intervalles de croissance et de décroissance de chacune des fonctions (s'il en existe).
 - ג. (1) Déterminez les coordonnées du point d'intersection des deux fonctions.
(2) Tracez, dans un même repère, une esquisse du graphe de la fonction $f(x)$ et une esquisse du graphe de la fonction $g(x)$.
(3) Calculez l'aire délimitée par les graphes des deux fonctions et par la droite $y = e^3$.

5. Soit la fonction $f(x) = x^m - \ln(x^4)$. m est un nombre entier naturel.
- א. Déterminez le domaine de définition de la fonction $f(x)$.
- ב. Il est donné que la fonction $f(x)$ admet un point d'extremum dont l'abscisse vaut 1.

Déterminez la valeur de m .

Substituez $m = 4$, puis répondez aux paragraphes ג-ה.

- ג. Déterminez les coordonnées des points d'extremum de la fonction $f(x)$, puis déterminez leur type.
- ד. Tracez une esquisse du graphe de la fonction $f(x)$.
- ה. Soit la fonction $g(x)$ vérifiant : $g(x) = f(x) - 3$.

Combien de points d'intersection existe-t-il entre le graphe de la fonction $g(x)$ et l'axe des abscisses ? Justifiez.

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