

Attention: cet examen comporte des instructions particulières.
Résolvez les exercices en fonction de ces instructions.

שימו לב: בבחינה זו יש הנחיות מיוחדות.
יש לענות על השאלות על פי הנחיות אלה.

Mathématiques

3 unités d'étude - troisième questionnaire

Instructions

- א. Durée de l'examen : deux heures et demi.
- ב. Structure du questionnaire et barème de notation :
Ce questionnaire comporte six exercices sur les sujets suivants :
algèbre, calcul différentiel et intégral.
Résolvez quatre exercices - chaque exercice vaut 28 points.
Le total de vos points ne pourra pas dépasser 100 .
- 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 l'exercice, indiquez seulement son numéro.
(2) Commencez chaque exercice 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.

Écrivez dans votre cahier d'examen uniquement. Indiquez "טיוטה" en haut de chaque page utilisée comme brouillon.
Écrire des notes de brouillon en dehors de celles du cahier d'examen, risque d'entraîner votre disqualification.

מתמטיקה

3 יחידות לימוד — שאלון שלישי

הוראות

- א. משך הבחינה: שתיים וחצי.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שש שאלות בנושאים:
אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי.
יש לענות על ארבע שאלות - לכל שאלה 28 נקודות.
סך הנקודות לא יעלה על 100 .
- 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.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.
- יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה.
כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

Bonne chance!

בהצלחה!

Exercices

Résolvez quatre exercices parmi les exercices 1 à 6 (28 points par exercice).

Attention : Si vous résolvez plus de quatre exercices, seules les quatre premiers exercices figurant dans votre cahier seront corrigés.

Algèbre

1. Le prix d'un ticket d'entrée à la piscine pour un adulte s'élève à 12 shekels de plus que le prix d'un ticket d'entrée pour un enfant.

Raheli a acheté 5 tickets pour adulte et 19 tickets pour enfant.

On note x le prix d'un ticket d'entrée pour enfant.

- א. Exprimez en fonction de x le montant total que Raheli a payé pour les tickets d'entrée à la piscine.

Ofir aussi a acheté des tickets d'entrée à la piscine.

Il a acheté 7 tickets pour adulte et 30 tickets pour enfant.

Il a obtenu une réduction de 15 % sur le prix du ticket pour enfant (le prix d'un ticket pour adulte n'a pas changé).

Le montant total que Raheli et Ofir ont payé ensemble pour tous les tickets qu'ils ont achetés est de 2460,5 shekels.

- ב. Déterminez x .

- ג. Déterminez de quel pourcentage la somme payée par Ofir pour tous les tickets qu'il a achetés, est supérieure à la somme payée par Raheli pour tous les tickets qu'elle a achetés (écrivez votre réponse avec deux décimales après la virgule).

2. Dans le quadrilatère $OABC$, le sommet A se trouve sur l'axe des ordonnées et le sommet C se trouve sur l'axe des abscisses.

Le sommet O est à l'origine du repère (voir figure).

Donnée : la diagonale AC est perpendiculaire à la diagonale OB .

L'équation de la diagonale AC est $y = -\frac{1}{2}x + 15$.

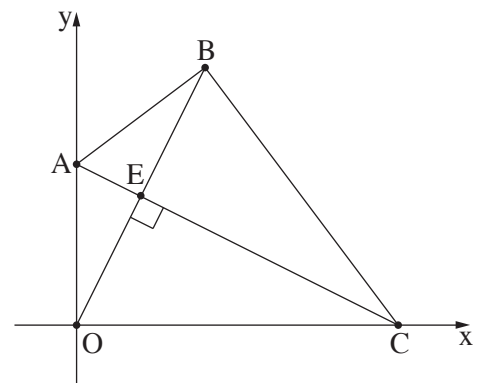
- א. Déterminez les coordonnées des sommets A et C .
- ב. Déterminez l'équation de la diagonale OB .

Le point E est le point d'intersection des deux diagonales.

- ג. Déterminez les coordonnées du point E .

Le point E est le milieu de la diagonale OB .

- ד. Déterminez les coordonnées du sommets B .
- ה. (1) Démontrez que le triangle OAB est isocèle.
(2) Déterminez le périmètre du quadrilatère $OABC$.



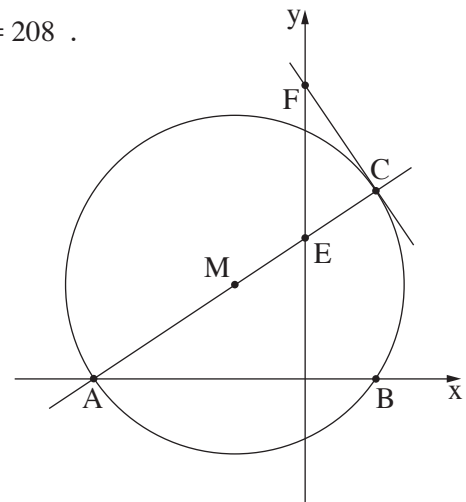
3. Soit un cercle de centre M et d'équation $(x + 6)^2 + (y - 8)^2 = 208$.

Le cercle coupe l'axe des abscisses aux points A et B , tel que cela est représenté sur la figure ci-contre.

- א. Déterminez les coordonnées du centre M du cercle.
- ב. Déterminez les coordonnées des points A et B .

Le point C se trouve sur le cercle de sorte que AC est un diamètre du cercle.

- ג. (1) Déterminez les coordonnées du point C .
(2) Déterminez l'équation de la droite AC .



On trace une tangente au cercle passant par le point C . La tangente coupe l'axe des ordonnées en un point F .

- ד. (1) Déterminez l'équation de la tangente.
(2) Déterminez les coordonnées du point F .

La droite AC coupe l'axe des ordonnées en un point E .

- ה. Déterminez l'aire du triangle FCE .

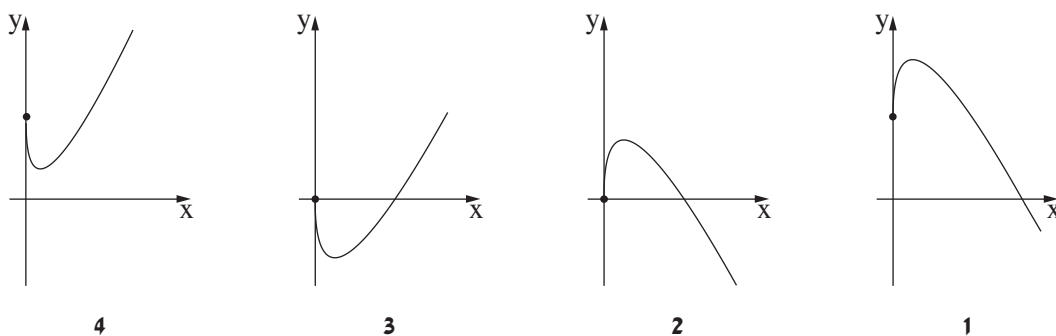
Calcul différentiel et intégral

4. Soit la fonction $f(x) = 4x - 12\sqrt{x} + 13$.

- 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 ordonnées.
- ג. (1) Déterminez les coordonnées du point d'extremum local de la fonction $f(x)$, puis déterminez son type.
(2) Déterminez l'intervalle sur lequel la fonction $f(x)$ est croissante.
- ד. Parmi les graphes 1–4 figurant à la fin de l'exercice, déterminez lequel représente le graphe de la fonction $f(x)$.

On a tracé une tangente au graphe de la fonction $f(x)$, dont le coefficient directeur est 2.

- ה. Déterminez les coordonnées du point de tangence.



5. Soit la fonction $f(x) = -x^2 + 10x - 8$ et la droite d'équation $y = -x + 10$.

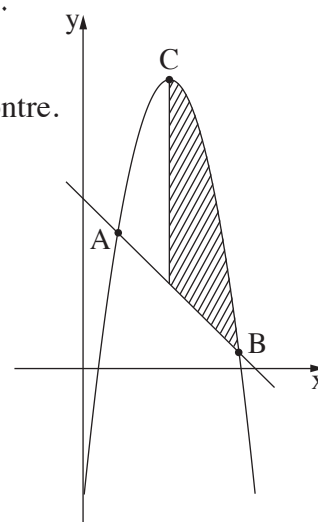
Les points A et B sont les points d'intersection du graphe de la fonction $f(x)$ avec la droite, tel que cela est représenté sur la figure ci-contre.

Le point C est le point de maximum de la fonction $f(x)$.

- א. Déterminez les coordonnées des points A et B.
- ב. Déterminez les coordonnées du point C.

On a tracé une droite parallèle à l'axe des ordonnées, passant par le point C.

- ג. Calculez l'aire de la zone hachurée sur la figure :
l'aire délimitée par le graphe de la fonction $f(x)$, par la droite donnée et par la droite parallèle à l'axe des ordonnées.



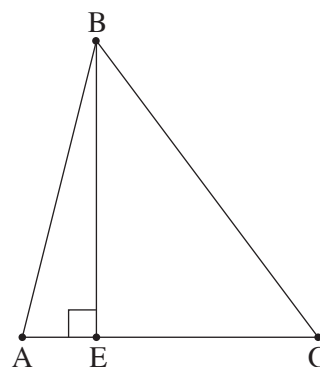
6. Dans le triangle ABC , le segment BE est la hauteur relative au côté AC (voir figure).

Données : la longueur du segment EC est 3 fois supérieure à la longueur du segment AE .

$$AC + BE = 20.$$

On note : $AE = x$.

- א. (1) Exprimez la longueur du côté AC en fonction de x .
- (2) Exprimez la longueur de la hauteur BE en fonction de x .
- ב. Déterminez la valeur de x pour laquelle l'aire du triangle ABC est maximale.



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