

Mathématiques

3 unités d'étude - troisième questionnaire

Instructions

א. Durée de l'examen : deux heures.

ב. Structure du questionnaire et barème de notation :

Ce questionnaire comporte six exercices sur les sujets : algèbre, calcul différentiel et intégral.

Vous devez résoudre quatre exercices – 27 points par exercice. Au total – 100 points maximum.

ג. Matériel auxiliaire autorisé :

(1) Calculatrice non graphique. Il est interdit d'utiliser les fonctionnalités de programmation d'une calculatrice programmable.

L'utilisation d'une calculatrice graphique ou des fonctionnalités 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 le cahier d'examen uniquement. Inscrivez "טיוטה" en haut de chaque page de brouillon.

Écrire des notes de brouillon sur d'autres feuilles que celles du cahier d'examen, risque d'entraîner votre disqualification.

מתמטיקה

3 יחידות לימוד — שאלון שלישי

הוראות

א. משך הבחינה: שתיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

בשאלון זה שש שאלות בנושאים:

אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי.

יש לענות על ארבע שאלות — לכל שאלה 27 נקודות.

סך הכול — 100 נקודות לכל היותר.

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 des exercices 1-6 (27 points par exercice).

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

Algèbre

1. Dans un magasin de sport, on vend des maillots de bain et des lunettes de natation.

Le prix d'un maillot de bain est 2 fois supérieur au prix d'une paire de lunettes.

Le prix de 5 maillots de bains et de 12 paires de lunettes est de 1 562 shekels en tout.

- א. Déterminez le prix d'une paire de lunettes.

Un jour donné, le nombre de maillots de bain vendus dans ce magasin a été supérieur de 9 au nombre de paires de lunettes vendues.

Le montant total des ventes de maillots de bain et de lunettes ce jour-là a été de 5 112 shekels en tout.

- ב. Déterminez le nombre de paires de lunettes vendues ce jour-là.

À l'approche des vacances d'été, le magasin a lancé deux promotions :

Promotion א – une réduction de 25 shekels sur le montant total des achats.

Promotion ב – une réduction de 15 % sur le montant total des achats.

Pour chaque panier d'achats, il est possible de choisir l'une de ces promotions.

Shaked est venue au magasin afin d'acheter un maillot de bain et une paire de lunettes.

- ג. Déterminez avec laquelle des promotions Shaked payera le moins cher. Justifiez votre réponse

2. ABCD est un trapèze droit ($\angle ABC = 90^\circ$, $AD \parallel BC$).

Le point E est le milieu du côté AB (voir figure).

Données : $A(0, 6)$, $E(3, 0)$.

- א. Déterminez les coordonnées du sommet B.

- ב. (1) Déterminez le coefficient directeur du côté AB.

- (2) Déterminez l'équation du côté BC.

Le sommet C se situe sur l'axe des abscisses.

- ג. Déterminez les coordonnées du sommet C.

Voici quatre équations I-IV.

I. $y = 0,5x + 3$

II. $y = 0,5x + 6$

III. $y = 2x - 36$

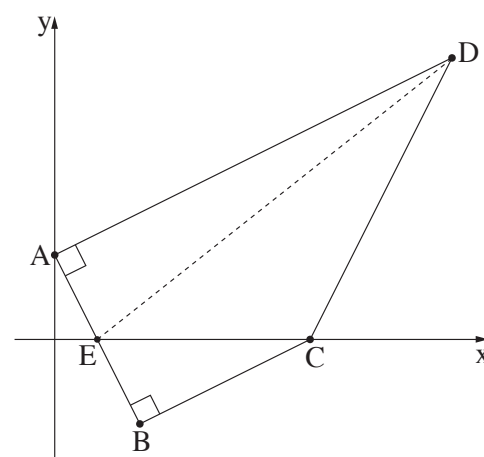
IV. $y = 2x - 30$

L'une de ces équations correspond à la droite AD et une autre correspond à la droite CD.

- ד. Déterminez quelle équation correspond à la droite AD et quelle équation correspond à la droite CD. Justifiez vos réponses.

- ה. (1) Déterminez les coordonnées du sommet D.

- (2) Déterminez l'aire du triangle ECD.



3. La figure ci-contre représente un cercle de centre A .

Le point B est le point d'intersection du cercle avec la partie négative de l'axe des abscisses.

On sait que l'équation du cercle est $(x + 2)^2 + (y - 6)^2 = 45$.

א. (1) Quelles sont les coordonnées du centre A du cercle ?

(2) Déterminez les coordonnées du point B .

ב. Déterminez le coefficient directeur de AB .

On trace une tangente au cercle passant par le point B .

ג. Déterminez l'équation de la tangente.

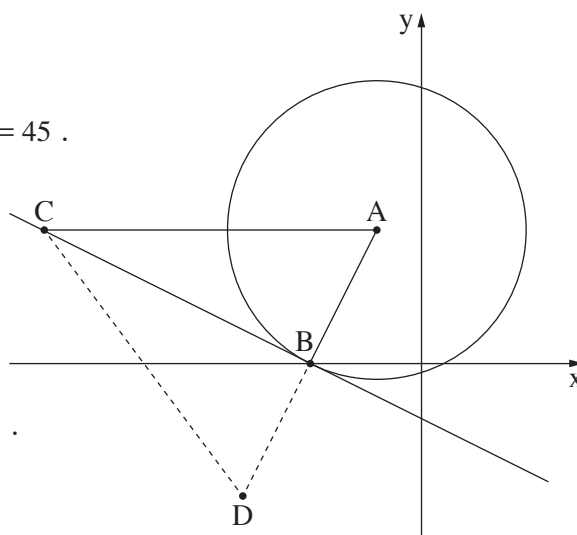
Le point C se trouve sur la tangente de sorte que AC est parallèle à l'axe des abscisses.

ד. Déterminez les coordonnées du point C .

Le point D se trouve sur le prolongement du segment AB .

On sait que le point B est le milieu du segment AD .

ה. Le triangle ACD est-il isocèle ? Justifiez votre réponse.



Calcul différentiel et intégral

4. La figure ci-contre représente le graphe de la fonction $f(x) = 4x + \frac{9}{x} - 3$.

א. (1) Déterminez le domaine de définition de la fonction $f(x)$.

(2) Déterminez l'équation de l'asymptote de la fonction $f(x)$ qui est perpendiculaire à l'axe des abscisses.

ב. Déterminez les coordonnées des points d'extremum de la fonction $f(x)$, puis déterminez leur type.

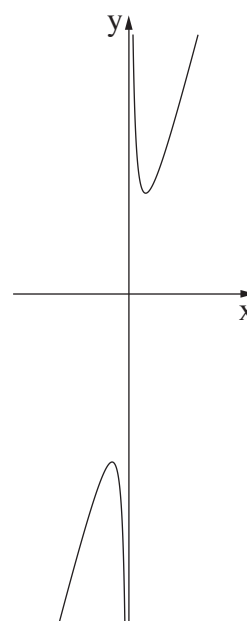
ג. Déterminez les intervalles de croissance de la fonction $f(x)$.

ד. Voici deux affirmations I-II .

Déterminez pour chacune d'elles si elle vraie ou fausse, puis justifiez vos réponses.

I. La droite $y = -15$ coupe le graphe de la fonction $f(x)$ en deux points.

II. Le coefficient directeur de la tangente au graphe de la fonction $f(x)$ au point d'abscisse $x = 1,5$ vaut 0 .



5. La figure ci-contre représente le graphe de la fonction $f(x) = 2x^2 - 11x + 12$.

Le point A est le point d'intersection du graphe de la fonction $f(x)$ avec l'axe des ordonnées.

Les points B et C sont les points d'intersection du graphe de la fonction $f(x)$ avec l'axe des abscisses, tel que cela est représenté sur la figure.

- א. Déterminez les coordonnées des points A, B et C.

On trace une droite passant par les points A et B.

- א. Voici deux équations I-II.

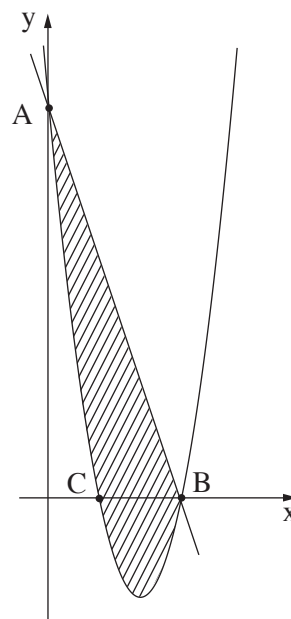
I. $y = -2x + 12$

II. $y = -3x + 12$

Déterminez laquelle est l'équation de la droite AB, puis justifiez votre réponse.

- א. Calculez l'aire hachurée sur la figure :

l'aire délimitée par le graphe de la fonction $f(x)$ et par la droite AB.



6. La figure ci-contre représente le graphe de la fonction $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 9$.

- א. Montrez que le graphe de la fonction $f(x)$ coupe l'axe des abscisses au point $(3, 0)$.

Le point B se trouve sur le graphe de la fonction $f(x)$ dans le premier quadrant.

En passant par le point B, on trace une perpendiculaire à l'axe des ordonnées, qui le coupe en un point A,

et une perpendiculaire à l'axe des abscisses qui le coupe en un point C.

Le point O est l'origine du repère.

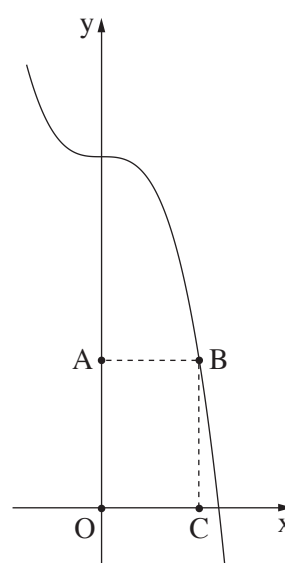
On note x l'abscisse du point B.

- א. (1) Exprimez l'ordonnée du point B en fonction de x .

- (2) Exprimez le périmètre du rectangle ABCO en fonction de x .

- א. (1) Déterminez la valeur de x pour laquelle le périmètre du rectangle ABCO est maximal.

- (2) Pour la valeur de x que vous avez déterminée, calculez le périmètre du rectangle ABCO.



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