

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 questions sur les sujets suivants :
Algèbre, calcul différentiel et intégral.

Répondez à quatre questions - 25 points par question.

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 (jointés 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.

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.

Bonne chance!

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 — 25 נקודות.

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.

בהצלחה!

Questions

Répondez à quatre questions parmi les questions 1-6 (25 points par question).

Si vous répondez à plus de quatre questions, seules les quatre premières réponses figurant dans votre cahier seront corrigées.

Algèbre

1. Les élèves d'une école ont acheté des pizzas et des gâteaux pour une fête de fin d'année.

Le nombre de pizzas qu'ils ont achetées était 2,5 fois supérieur au nombre de gâteaux.

Les élèves ont acheté en tout 63 pizzas et gâteaux.

⌘. Combien de gâteaux ont-ils achetés ?

Pour chaque gâteau les élèves ont obtenu une réduction de 16 % par rapport au prix d'origine.

Notez x le prix d'origine d'un gâteau.

Ⓐ. Exprimez le prix d'un gâteau après réduction en fonction de x .

Le prix d'une pizza est supérieur de 6 shekels au prix d'origine d'un gâteau.

Les élèves ont payé 3 276 shekels en tout pour toutes les pizzas et tous les gâteaux qu'ils ont achetés.

Ⓐ. Déterminez x .

Ⓙ. Déterminez de quel pourcentage le prix d'une pizza est supérieur au prix d'un gâteau après réduction.

2. Dans le triangle ABC, les sommets A et C reposent sur l'axe des abscisses, comme cela est représenté sur la figure ci-contre.

Le point E se situe sur le côté AB.

Données : l'équation de la droite AB est $y = \frac{1}{2}x + 3$.

L'ordonnée du sommet B est 8.

- א. (1) Déterminez les coordonnées du sommet A.
(2) Déterminez l'abscisse du sommet B.

Donnée : les coordonnées du sommet C sont (14, 0).

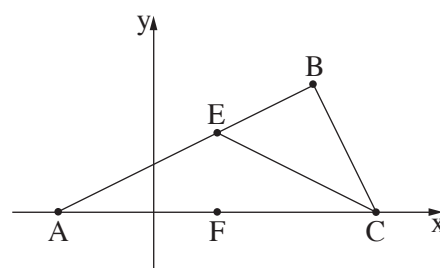
- ב. Démontrez que le côté AB est perpendiculaire au côté BC.

Donnée : le coefficient directeur de la droite EC est $-\frac{1}{2}$.

- ג. (1) Déterminez l'équation de la droite EC.
(2) Déterminez les coordonnées du point E.
ד. Calculez l'aire du triangle EBC.

Le point F est situé sur l'axe des abscisses de sorte que le segment EF est parallèle à l'axe des ordonnées.

- ה. Calculez l'aire du quadrilatère FEBC.



3. Soit un cercle dont le centre se situe en un point M(2, 0).

Le point D(8, -8) se situe sur le cercle (voir figure).

- א. (1) Déterminez le rayon du cercle.
(2) Donnez l'équation du cercle.

On trace une droite de coefficient directeur 1,75 passant par le point D.

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

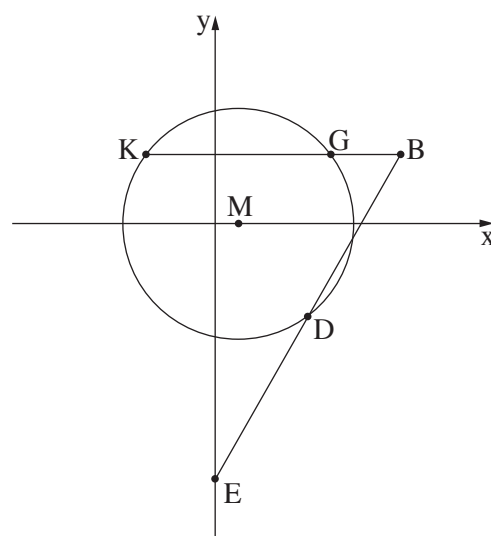
- ב. (1) Déterminez l'équation de cette droite.
(2) Déterminez les coordonnées du point E.

Donnée : le point B se situe sur la droite de sorte que le point D est le milieu du segment BE.

- ג. Déterminez les coordonnées du point B.

À partir du point B, on trace une droite parallèle à l'axe des abscisses et qui coupe le cercle aux points G et K, comme représenté sur la figure.

- ד. Déterminez les coordonnées des points G et K.



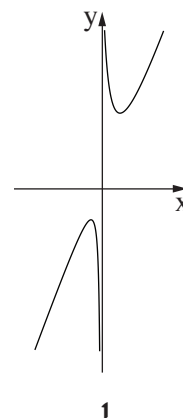
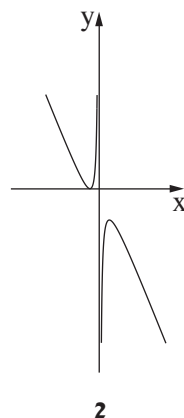
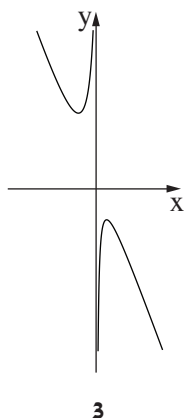
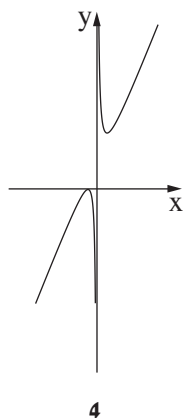
Calcul différentiel et intégral

4. Soit la fonction $f(x) = 8 - 4x - \frac{25}{x}$.

- א. Déterminez le domaine de définition de la fonction $f(x)$.
- ב. Déterminez les coordonnées des points d'extremum de la fonction $f(x)$, puis déterminez leur type.
- ג. Donnez les intervalles sur lesquelles la fonction $f(x)$ est décroissante.
- ד. Déterminez lequel des graphes 1 - 4 se trouvant à la fin de la question, représente le graphe de la fonction $f(x)$.

On trace une tangente au graphe de la fonction $f(x)$ passant par le point pour lequel $x = 5$.

- ה. Déterminez l'équation de cette tangente.



5. Soit la fonction $f(x) = x^3 - 12x^2 + 45x - 50$.

B est le point de minimum et C est le point de maximum de la fonction $f(x)$.

א. Déterminez l'abscisse de chacun des points B et C.

On trace une tangente au graphe de la fonction $f(x)$ passant par le point C.

ב. Déterminez l'équation de la tangente.

Le point A est l'un des points d'intersection du graphe de la fonction $f(x)$ avec l'axe des abscisses, comme représenté sur la figure ci-contre.

ג. Lesquelles des coordonnées des points 1 - 2 ci-dessous sont les coordonnées du point A ? Justifiez.

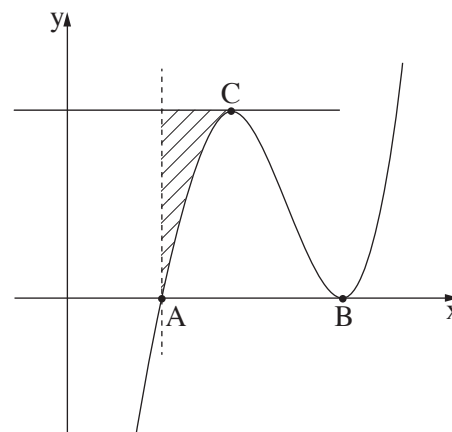
1. (1, 0)

2. (2, 0)

On trace une droite parallèle à l'axe des ordonnées passant par le point A.

ד. Déterminez l'aire hachurée sur la figure :

l'aire délimitée par le graphe de la fonction $f(x)$, par la tangente et par la droite parallèle à l'axe des ordonnées.



6. Soit une cour ABCD en forme de rectangle.

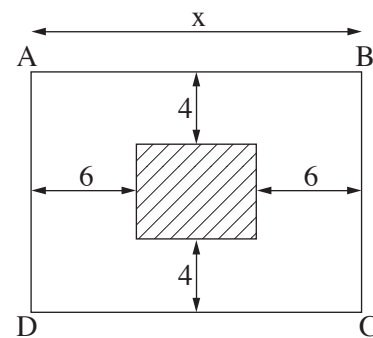
Le périmètre de la cour est de 140 mètres.

Au centre de la cour on a planté une pelouse en forme de rectangle dont les côtés sont parallèles aux côtés de la cour (la zone hachurée sur la figure).

Données : la distance séparant la pelouse des côtés AB et DC est de 4 mètres, et la distance la séparant des côtés BC et AD est de 6 mètres, comme cela est représenté sur la figure.

On note x la longueur du côté AB.

- א. Exprimez la longueur du côté BC en fonction de x .
- ב. Exprimez la longueur des côtés de la pelouse en fonction de x .
- ג. Déterminez la valeur de x pour laquelle l'aire de la pelouse 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