

Mathématiques

3 unités d'étude - troisième questionnaire

Instructions

- א. Durée de l'examen : deux heures et vingt minutes.
- 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 29 points.
Le total des points que vous pourrez cumuler ne sera pas supérieur à 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 "טייטה" 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 ועשרים דקות.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שש שאלות בנושאים — אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי.
יש לענות על ארבע שאלות - לכל שאלה 29 נקודות.
סך הנקודות שתוכלו לצבור 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 "טייטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה.
כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

בהצלחה!

Exercices

Résolvez quatre des exercices 1 à 6 (29 points par exercice).

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

Algèbre

1. Un magasin α vend des pochettes de crayons et des blocs de papier.

Le prix d'une pochette de crayons est 2 fois supérieur au prix d'un bloc de papier.

Chahar a acheté 1 pochette de crayons et 3 blocs de papier au magasin α . Il a payé en tout 160 shekels pour ces achats.

α . Déterminez le prix d'un bloc de papier dans le magasin α .

Le magasin β vend aussi des pochettes de crayons et des blocs de papier.

Le prix d'une pochette de crayons dans le magasin β est égal à son prix dans le magasin α et

le prix d'un bloc de papier dans le magasin β est inférieur de 15 % à son prix dans le magasin α .

Noa a acheté des pochettes de crayons et des blocs de papier dans le magasin β .

Le nombre de blocs de papier que Noa a achetés est supérieur de 8 au nombre de pochettes de crayons qu'elle a achetées.

Noa a payé pour ces achats 673,6 shekels en tout.

β . (1) Déterminez le prix d'un bloc de papier dans le magasin β .

(2) Déterminez le nombre de pochettes de crayons que Noa a achetées.

Yasmine, professeur d'arts plastiques, veut acheter 48 blocs de papier pour ses élèves.

Le magasin α vend des lots de 12 blocs de papier. Le prix d'un lot est de 312 shekels.

Dans le magasin β , les blocs de papier ne sont pas vendus par lots mais à l'unité.

Le prix de chaque bloc de papier dans le magasin β est le prix que vous avez déterminé à l'article β (1).

α . Déterminez dans quel magasin, α ou β , Yasmine payera le moins cher ses blocs de papier.

Justifiez votre réponse.

2. La figure ci-contre représente le quadrilatère ABCD .

Le sommet A se trouve sur l'axe des ordonnées
et le sommet B se trouve sur l'axe des abscisses.

Le côté BC est perpendiculaire au côté AB .

L'équation du côté AB est $y = -\frac{1}{3}x + 2$.

א. Déterminez les coordonnées des sommets A
et B .

ב. Déterminez l'équation du côté BC .

Le côté CD est parallèle à l'axe des abscisses.

Donnée : D(3, 6) .

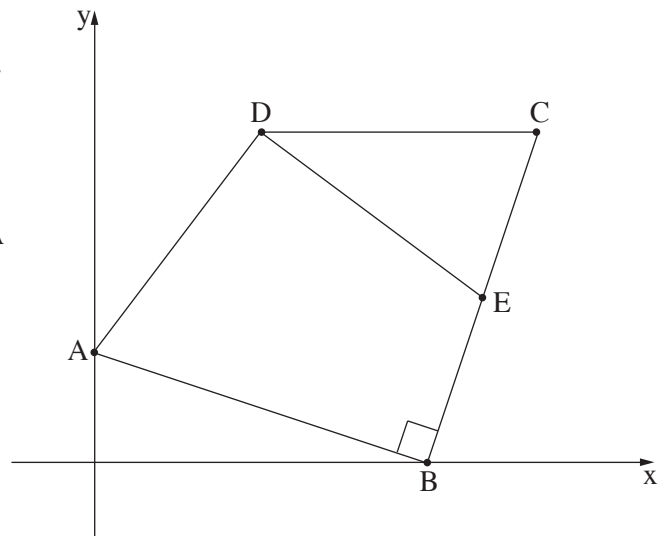
ג. Déterminez les coordonnées du sommet C .

Le point E est le milieu du côté BC .

ד. (1) Déterminez les coordonnées du point E .

(2) Montrez que le triangle EDC est isocèle.

ה. Calculez le périmètre du triangle EDC .



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

On sait que l'équation du cercle est

$$(x - 6)^2 + (y - 3)^2 = 100 .$$

Le point B se trouve sur le cercle dans le
premier quadrant.

On sait l'abscisse du point B est 12 .

א. Quelles sont les coordonnées du centre A
du cercle ?

ב. Déterminez les coordonnées du point B .

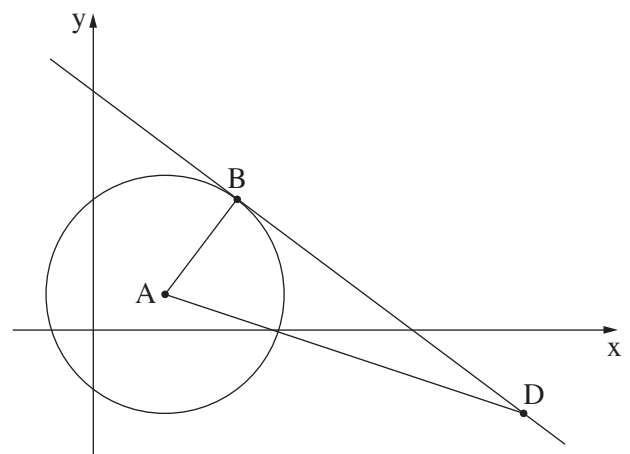
On trace une tangente au cercle au point B .

ג. (1) Déterminez le coefficient directeur de AB .

(2) Déterminez l'équation de la tangente.

Le point D se trouve sur la tangente et son ordonnée est -7 .

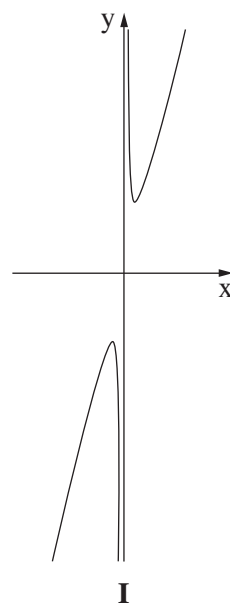
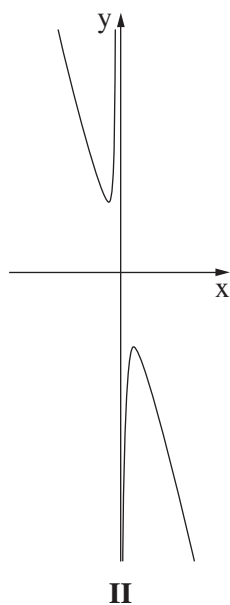
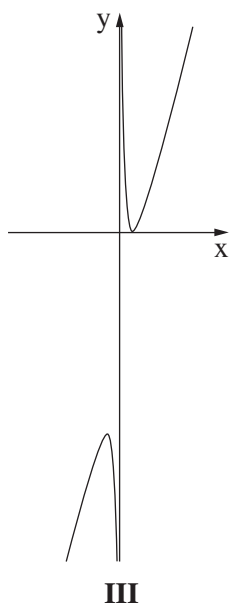
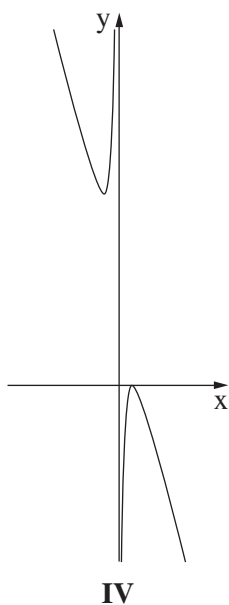
ד. Calculez l'aire du triangle ABD .



Calcul différentiel et intégral

4. Soit la fonction $f(x) = \frac{49}{x} + 4x$.

- 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 et de décroissance de la fonction $f(x)$.
- ד. Parmi les graphes I–IV figurant à la fin de l'exercice, déterminez lequel représente le graphe de la fonction $f(x)$. Justifiez votre réponse.
- ה. Écrivez un exemple de coordonnées d'un point qui se trouve sur le graphe de la fonction $f(x)$ et de telle sorte que le coefficient directeur de la tangente à ce point soit négatif.



5. La figure ci-contre représente le graphe de la fonction $f(x) = -x^3 + 6$.

Le point A se trouve sur le graphe de la fonction $f(x)$.

On sait que l'abscisse du point A est 1.

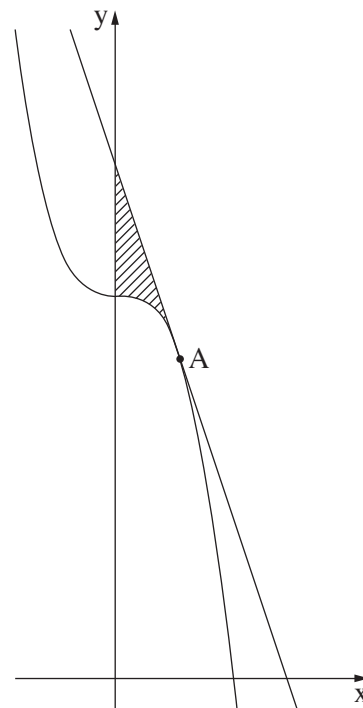
On trace une tangente au graphe de la fonction $f(x)$ au point A.

א. (1) Déterminez le coefficient directeur de la tangente.

(2) Déterminez l'équation de la tangente.

ב. Déterminez l'aire de la zone hachurée sur la figure :

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



6. Une usine a fabriqué une fenêtre en forme de rectangle ABCD.

La fenêtre est composée de quatre profils (barres) en aluminium AB, BC, CD, AD et d'un profil supplémentaire en aluminium EK, comme indiqué sur la figure.

La longueur du profil en aluminium EK est égale à la longueur du profil en aluminium AD.

On sait que la longueur des cinq profils en aluminium mis bout à bout est de 12 mètres au total.

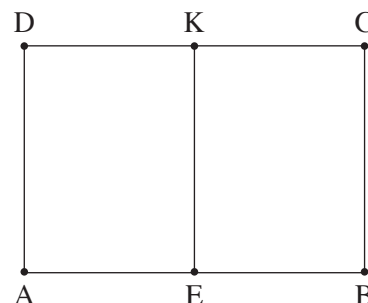
On note x la longueur du profil en aluminium AD.

א. Exprimez la longueur du profil en aluminium AB en fonction de x .

ב. (1) Exprimez l'aire de la fenêtre ABCD en fonction de x .

(2) Déterminez la valeur de x pour laquelle l'aire de la fenêtre ABCD est maximale.

ג. Calculez l'aire maximale de la fenêtre ABCD.



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