

Mathématiques

3 unités d'étude - troisième questionnaire

Instructions au candidat

א. Durée de l'examen : deux heures.

ב. Structure du questionnaire et barème de notation :

Ce questionnaire comporte six questions.

Chaque question vaut 30 points.

Il vous est permis de répondre, à autant de questions que vous le souhaitez, mais 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 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 le cahier d'examen uniquement. Inscrivez "טייטה" 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 לנבחן

א. משך הבחינה: שתיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

בשאלון זה שש שאלות. לכל שאלה — 30 נקודות.

מוותר לך לענות על מספר שאלות כרצונך, אך סך הנקודות שתוכל לצבור לא יעלה על 100.

ג. חומר עזר מותר בשימוש:

- (1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון שיש בו אפשרות 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.

כתוב במחברת הבחינה בלבד. רשום "טייטה" בראש כל עמוד המשמש טייטה.
כתיבת טייטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

Bonne chance!

בהצלחה!

Questions

Ce questionnaire comporte six questions. Une réponse complète à une question vaut 30 points.

Il vous est permis de répondre, totalement ou partiellement, à autant de questions que vous le souhaitez, mais le total des points que vous pourrez cumuler ne sera pas supérieur à 100.

Attention : expliquez toutes vos opérations, y compris les calculs, de façon détaillée et claire.

Un manque de détails peut entraîner une baisse de la note ou votre disqualification.

Algèbre

1. Un centre communautaire organise des cours de dessin pour jeunes et pour adultes.

Le centre communautaire commande 5 blocs de papier et 2 boîtes de crayons de couleur pour chaque personne participant à l'un des cours de dessin.

Le montant de la commande pour chaque participant au cours des jeunes s'élève à 180 shekels.

Le prix du bloc de papier que le centre communautaire a commandé pour le cours des adultes, est supérieur de 40 % au prix du bloc de papier pour le cours des jeunes.

Le prix de la boîte de crayons de couleur que le centre communautaire a commandé pour le cours des adultes, est supérieur de 60 % au prix de la boîte de crayons de couleur pour le cours des jeunes.

Le montant total de la commande pour chaque participant au cours des adultes est de 273 shekels.

א. Déterminez le prix du bloc de papier et le prix de la boîte de crayons de couleur que le centre communautaire a commandé pour le cours des jeunes.

ב. Le centre communautaire fait payer à chaque participant au cours (jeune ou adulte) 1500 shekels.

Un groupe de jeunes comporte un total de 58 participants, et un groupe d'adultes comporte un total de 62 participants.

Pour lequel des groupes (les jeunes ou les adultes), la somme d'argent qui reste au centre communautaire après la commande, est-elle la plus élevée ?

Détaillez vos calculs.

2. La figure ci-contre représente un quadrilatère $ABOC$ (O est l'origine du repère).

Données : $A(-6, 21)$;

le point $D(3, 15)$ est le milieu du côté AC .

א. Déterminez les coordonnées du point C .

Donnée : la droite BD est parallèle à la droite OC .

ב. (1) Déterminez le coefficient directeur de la droite BD .

(2) Déterminez l'équation de la droite BD .

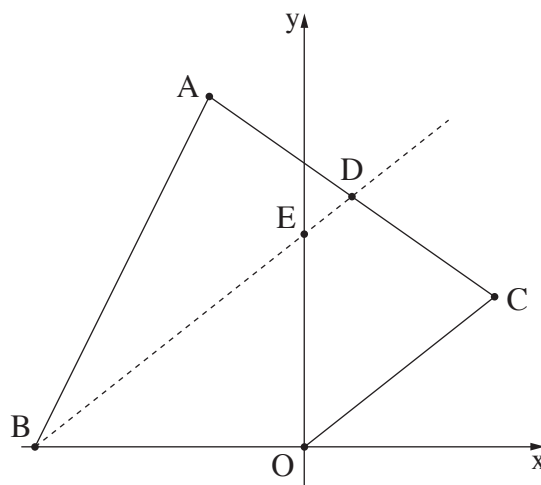
La droite dont vous avez déterminé l'équation à l'article ב coupe l'axe des ordonnées en un point E , et l'axe des abscisses en un point B .

ג. Déterminez les coordonnées des points E et B .

ד. (1) Déterminez le périmètre du triangle BEO .

(2) Déterminez l'aire du triangle BEO .

ה. Déterminez l'aire du quadrilatère $BECO$.



3. La figure ci-contre représente un cercle dont le centre est le point $M(3, 2)$.

Les points A et C sont les points d'intersection du cercle avec l'axe des ordonnées.

Données : $A(0, 8)$, $C(0, -4)$.

א. Déterminez l'équation du cercle.

Le point B se trouve sur le cercle tel que BC est parallèle à l'axe des abscisses.

ב. Déterminez les coordonnées du point B .

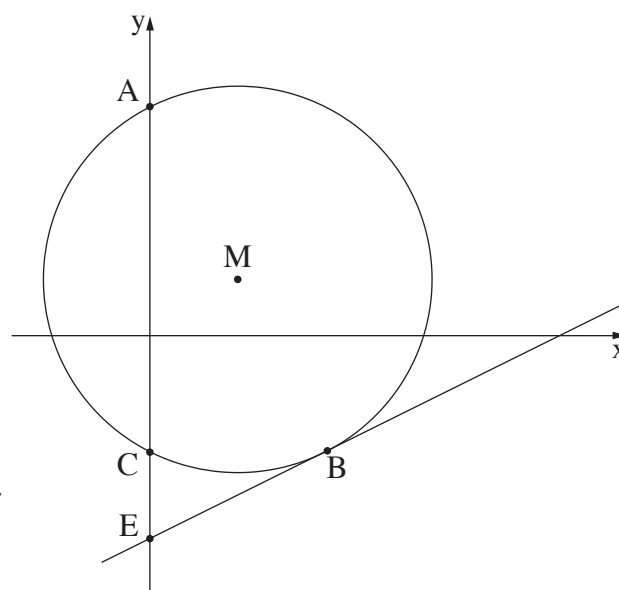
ג. Démontrez que AB est un diamètre du cercle.

À partir du point B , on trace une tangente au cercle.

ד. Déterminez l'équation de la tangente.

La tangente dont vous avez déterminé l'équation à l'article ד, coupe l'axe des ordonnées en un point E .

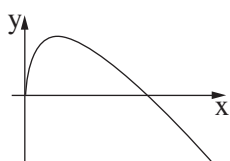
ה. Déterminez l'aire du triangle BCE .



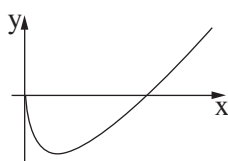
Calcul différentiel et intégral

4. Soit la fonction $f(x) = 2x - 10\sqrt{x}$.

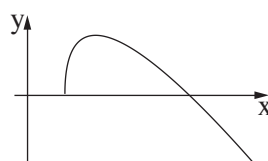
- א. Déterminez le domaine de définition de la fonction $f(x)$.
- ב. Voici une liste de points situés sur l'axe des abscisses. Déterminez lesquels d'entre eux se trouvent sur le graphe de la fonction $f(x)$. Justifiez.
 $(9, 0)$, $(25, 0)$, $(16, 0)$, $(0, 0)$
- ג. Déterminez les coordonnées du point d'extremum local de la fonction $f(x)$, puis déterminez son type.
- ד. Indiquez l'intervalle de croissance et l'intervalle de décroissance de la fonction $f(x)$.
- ה. L'un des graphes I-IV ci-dessous représente le graphe de la fonction $f(x)$. Déterminez lequel, puis justifiez votre réponse.



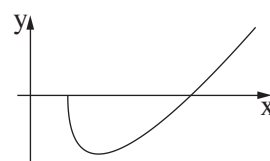
IV



III



II



I

5. Les graphes I et II de la figure ci-contre

représentent les fonctions :

$$f(x) = -x^2 + 16x - 48, \quad g(x) = x^2 - 14x + 52.$$

- א. Lequel des graphes I, II représente le graphe de la fonction $f(x)$, et lequel représente le graphe de la fonction $g(x)$? Justifiez.

Le graphe II coupe l'axe des abscisses aux points C et D, tel que cela est décrit sur la figure.

- ב. Déterminez les coordonnées des points C et D.

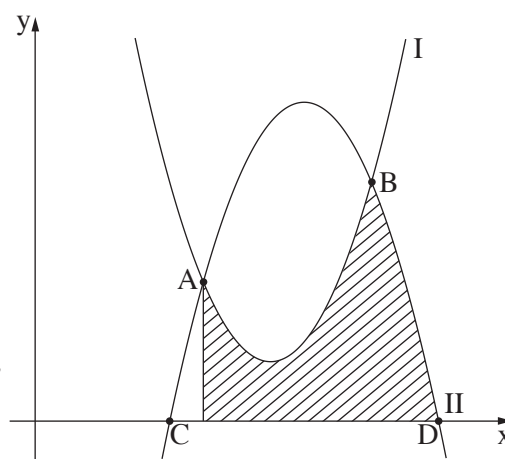
Les graphes de ces fonctions se coupent aux points A et B, tel que cela est représenté sur la figure.

- ג. Déterminez les coordonnées des points A et B.

À partir du point A, on trace une perpendiculaire à l'axe des abscisses.

- ד. Déterminez l'aire hachurée sur la figure :

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



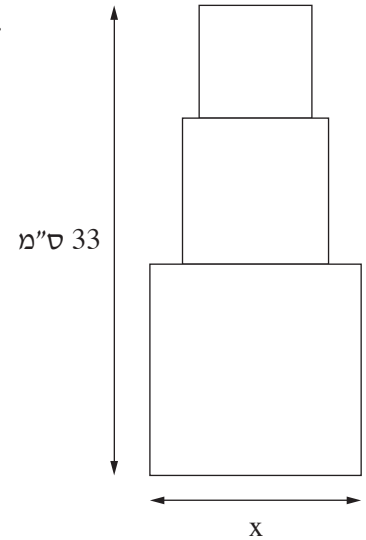
6. La figure ci-contre est composée de trois carrés posés l'un sur l'autre.

La hauteur totale de ces trois carrés posés l'un sur l'autre est de 33 cm .

La longueur du côté du carré du haut est inférieure de 5 cm à la longueur du côté du carré du bas sur la figure.

On note x la longueur du côté du carré du bas.

- א. Exprimez la longueur du côté du carré du haut et la longueur du côté du carré du milieu en fonction de x .
- ב. Déterminez la valeur de x pour laquelle la somme des aires des trois carrés est minimale.
- ג. Déterminez la somme minimale des aires des trois carrés.



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