

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

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

Mathématiques

3 unités d'étude - troisième questionnaire

מתמטיקה

3 יחידות לימוד — שאלון שלישי

Instructions

הוראות

א. Durée de l'examen : deux heures et demi.

א. משך הבחינה: שתיים וחצי.

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 – 28 points par question.
Le total des points ne pourra pas dépasser 100.

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. 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.

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. 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.

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 פעולותיכם, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

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.

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 (28 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 tissus, on vend deux types de tissus : de la soie et du coton.

Le prix d'un mètre de tissu de coton est inférieur de 14 shekels au prix d'un mètre de tissu de soie.

Maya a acheté 12 mètres de tissu de coton et 8 mètres de tissu de soie.

Notez x le prix d'un mètre de tissu de soie.

⌘. Exprimez en fonction de x , la somme totale que Maya a payée pour les tissus qu'elle a achetés.

Éden a acheté dans ce même magasin 20 mètres de tissu de soie avec une réduction de 16 % par rapport au prix normal.

La somme totale qu'Éden a payée pour le tissu de soie qu'elle a acheté était égale à la somme totale que Maya a payée pour les tissus qu'elle a achetés.

Ⓐ. Déterminez x .

À partir du tissu qu'elle a acheté, Éden a confectionné 14 t-shirts de même taille.

La confection d'un t-shirt nécessite 1,3 mètre de tissu.

Ⓐ. Quel pourcentage du tissu qu'Éden a acheté lui reste-t-il après la confection des t-shirts ?

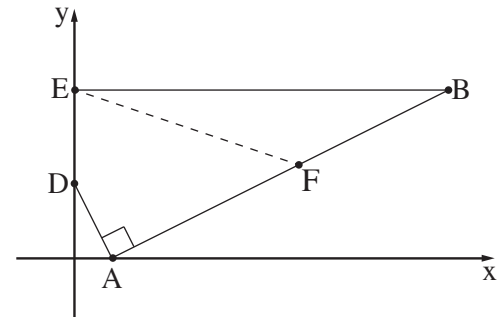
2. Dans le quadrilatère ADEB, le sommet A se trouve sur l'axe des abscisses.

Les sommets D et E se trouvent sur l'axe des ordonnées, tel que cela est représenté sur la figure.

Le côté AD est perpendiculaire au côté AB.

On sait que l'équation de la droite AD est $y = -2x + 4$.

- א. Déterminez les coordonnées des sommets A et D.
- ב. Déterminez l'équation de la droite AB.



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

Donnée : $E(0, 9)$.

- ג. Déterminez les coordonnées du sommet B.

À partir du sommet E, on a tracé une droite dont le coefficient directeur vaut $-\frac{1}{3}$, et qui coupe le côté AB en un point F (la droite en pointillé sur la figure).

- ד. (1) Déterminez l'équation de la droite EF.
- (2) Déterminez les coordonnées du point F.
- ה. Calculez l'aire du triangle EBF.

3. La figure ci-contre représente un cercle de centre $M(9, 2)$.

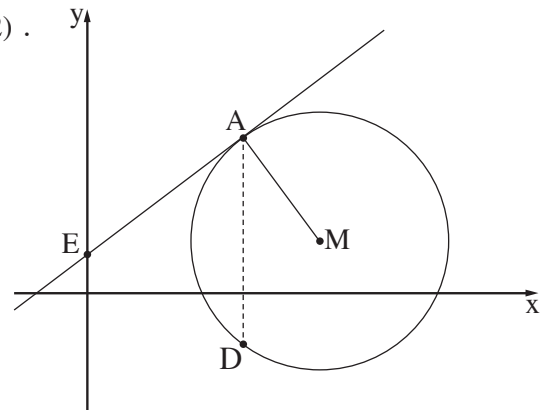
Le point A se trouve sur le cercle.

Donnée : $A(6, 6)$.

- א. (1) Déterminez la longueur du rayon du cercle.
- (2) Déterminez l'équation du cercle.

Le point D se trouve sur le cercle de sorte que AD est parallèle à l'axe des ordonnées.

- ב. Déterminez les coordonnées du point D.



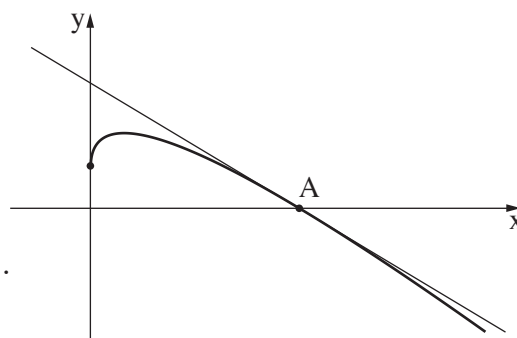
À partir du point A on a tracé une tangente au cercle qui coupe l'axe des ordonnées en un point E.

- ג. (1) Déterminez le coefficient directeur de la droite AM.
- (2) Déterminez l'équation de la tangente.
- ד. Déterminez le périmètre du triangle EAD.

Calcul différentiel et intégral

4. La figure ci-contre représente le graphe de la fonction $f(x) = 4\sqrt{x} - x + 5$.

- א. Donnez 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. Déterminez les coordonnées du point de maximum de la fonction $f(x)$.



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

- ד. (1) Parmi les trois possibilités ci-dessous, quelles sont les coordonnées du point A ?
Justifiez votre réponse.

(9, 0) (4, 0) (25, 0)

- (2) Déterminez l'équation de la droite tangente au graphe de la fonction $f(x)$ au point A.

5. La figure ci-contre représente une esquisse du graphe de la fonction $f(x) = x^2 - 10x + 31$ et de la droite $y = -x + 13$.

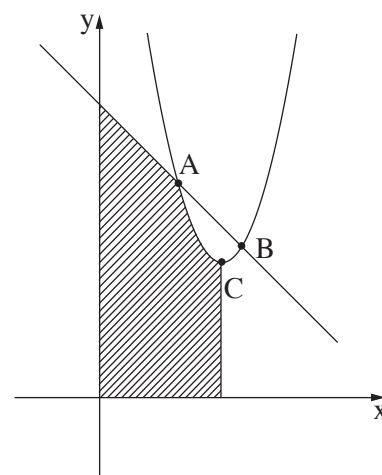
Le point C est le point d'extremum de la fonction $f(x)$.

La fonction $f(x)$ et la droite se coupent aux points A et B, tel que cela est représenté sur la figure.

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

À partir du point C, on a abaissé une perpendiculaire à l'axe des abscisses.

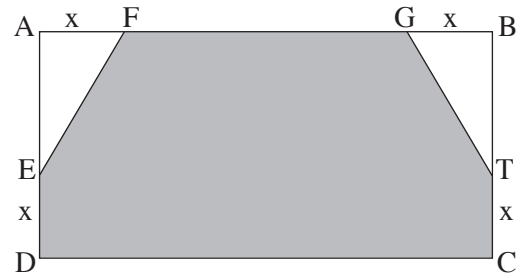
- ג. Calculez l'aire hachurée sur la figure :
l'aire délimitée par le graphe de la fonction $f(x)$, par la droite, par la perpendiculaire, par l'axe des abscisses et par l'axe des ordonnées.



6. Dans le rectangle ABCD le point E se trouve sur le côté AD ,
le point T se trouve sur le côté BC ,
et les points G et F se trouvent sur le côté AB ,
tel que cela est représenté sur la figure.

Données : $AB = 40$, $AD = 20$,

$$DE = AF = GB = TC = x .$$



- א. Exprimez en fonction de x , la somme des aires des triangles AFE et BGT (les aires blanches sur la figure).
- ב. Déterminez la valeur de x pour laquelle l'aire du polygone DEFGTC (l'aire grise sur la figure) sera minimale.

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