

RÉSERVÉ AU MINISTÈRE



RÉSERVÉ AU MINISTÈRE



Placez l'étiquette portant le NSP ici.



Placez l'étiquette portant le NSP ici.



BRITISH
COLUMBIA

© 2001 Ministère de l'Éducation

RÉSERVÉ AU MINISTÈRE



Principes de Mathématiques 12

JUIN 2001

Code du cours = MTH

Directives pour les élèves

1. Placez les étiquettes portant votre numéro d'identité scolaire (NSP) dans les espaces prévus ci-dessus. **En aucun cas votre nom ou votre identité, autre que votre numéro d'identité scolaire, ne doit apparaître dans ce livret.**
2. Assurez-vous d'avoir, en plus du livret d'examen, une **feuille de réponses**. Suivez les directives qui apparaissent sur la première page de la feuille de réponses.
3. Vous serez **exclu** de l'examen si vous apportez dans la salle d'examen des livres, documents, notes ou appareils électroniques non autorisés.
4. Lorsqu'on vous dira d'ouvrir ce livret, **vérifiez la numérotation des pages** afin de vous assurer qu'elles sont en ordre, de la page 1 jusqu'à la dernière page sur laquelle est écrit

FIN DE L'EXAMEN

5. À la fin de l'examen, placez votre feuille de réponses sous la page couverture de ce livret et rendez le livret avec la feuille de réponses à la personne chargée de la surveillance de l'examen.

Question 1 :

1. .

(4)

Question 7 :

8. .

(4)

Question 2 :

2. .

(4)

Question 8 :

9. .

(5)

Question 3 :

3. .

(4)

Question 4a :

4. .

(3)

Question 4b :

5. .

(2)

Question 5 :

6. .

(4)

Question 6 :

7. .

(4)



PRINCIPES DE MATHÉMATIQUES 12

JUIN 2001

CODE DU COURS = MTH

DIRECTIVES GÉNÉRALES

1. À l'exception d'une calculatrice approuvée, les appareils électroniques, y compris les dictionnaires et les téléavertisseurs, ne sont **pas permis** dans la salle d'examen.
2. Vous devez répondre à toutes les questions à choix multiple sur la feuille de réponses en utilisant un **crayon HB**. **Aucun point** ne sera attribué pour les réponses aux questions à choix multiple inscrites dans ce livret d'examen.
3. Pour chacune des questions à développement, écrivez dans l'espace prévu dans ce livret.

On ne vous donnera pas de papier supplémentaire, puisque l'espace prévu pour le brouillon a été incorporé dans l'espace fourni pour répondre à chaque question. Vous n'aurez peut-être pas besoin de tout l'espace qui vous est offert pour répondre à chaque question.

4. Assurez-vous d'utiliser un langage et un contenu appropriés aux fins et à l'auditoire de cet examen. Le non-respect de ces conditions peut entraîner l'attribution d'une note de zéro à l'examen.
5. La durée de cet examen est de **deux heures**. *Cependant, vous avez droit à 30 minutes additionnelles pour le terminer.*

PRINCIPES DE MATHÉMATIQUES 12 — EXAMEN PROVINCIAL

- | | Valeur | Durée
suggérée |
|--|---------------------------|--------------------|
| 1. Cet examen comporte deux parties : | | |
| PARTIE A : 44 questions à choix multiple | 66 | 75 |
| PARTIE B : 8 questions à développement | 34 | 45 |
| | Total : 100 points | 120 minutes |
2. Les **trois** dernières feuilles avant la couverture arrière du livret contiennent un **Sommaire des identités et des formules de base**, des pages de **Brouillon pour les graphiques** et des pages de **Brouillon pour les questions à choix multiple**. Ces pages peuvent être détachées avant le début de l'examen afin que l'on puisse s'y référer facilement.
3. **L'utilisation d'une calculatrice graphique est essentielle pour l'examen provincial du cours Principes de mathématiques 12.** La calculatrice doit être un appareil portatif conçu principalement pour effectuer des calculs mathématiques tels que les fonctions logarithmiques et trigonométriques ainsi que les fonctions graphiques. Les ordinateurs, les calculatrices munies d'un clavier QWERTY ou permettant les manipulations symboliques et les bloc-notes électroniques ne sont pas autorisés. Sont interdits en salle d'examen tous les compléments à la calculatrice tels que les manuels, les cartes imprimées ou électroniques, les imprimantes, les cartes ou puces d'extension de mémoire, les CD-ROMs, les résumés et les claviers. Vous pouvez apporter plus d'une calculatrice à l'examen, dont l'une peut être une calculatrice scientifique. Vous ne pouvez partager votre calculatrice avec un autre élève et la communication entre les calculatrices est interdite pendant l'examen. Outre une calculatrice autorisée, vous pouvez vous servir de règles, de compas et de rapporteurs pendant l'examen.
- Les calculatrices ne doivent pas contenir d'informations mémorisées qui ne seraient pas permises sous forme imprimée. En particulier, les calculatrices ne peuvent pas contenir de notes, de définitions ou de résumés. Il n'y a pas de règlements concernant l'effacement de la mémoire en début d'examen mais l'utilisation de calculatrices avec notes mémorisées est équivalente à l'emploi de notes sous forme écrite. Tout élève surpris à tricher lors d'un examen provincial recevra une note de 0 à cet examen et sera éliminé de manière définitive du programme de bourse provinciale.
4. Si, dans une justification, vous faites référence à de l'information fournie par la calculatrice, cette information doit être présentée clairement dans la réponse. Par exemple, si vous utilisez un graphe pour résoudre un problème, il est important de tracer le graphe, en montrant sa forme générale et en indiquant les dimensions appropriées de la fenêtre.
5. Lorsque vous utilisez la calculatrice, vous devez fournir une réponse en décimales, qui est précise à **au moins 2 décimales près** (à moins qu'on vous indique autre chose). Vous ne devez arrondir votre réponse **seulement** à l'étape finale de la solution.

PAGE BLANCHE

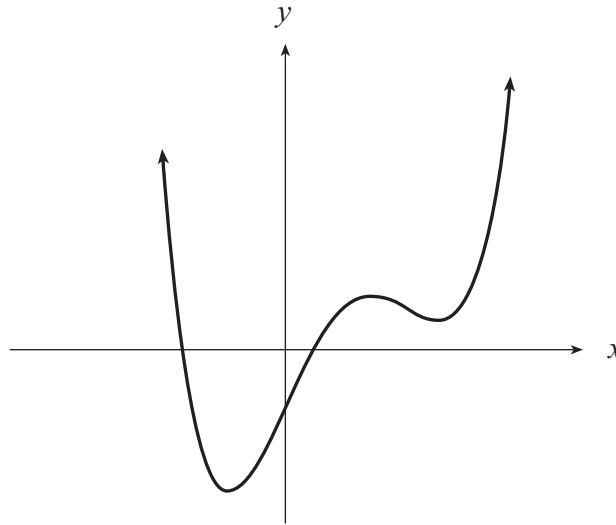
PARTIE A : QUESTIONS À CHOIX MULTIPLE

Valeur : 66 points

Durée suggérée : 75 minutes

DIRECTIVES : Pour chaque question, choisissez la **meilleure** réponse et inscrivez votre choix sur la feuille de réponses fournie. À l'aide d'un crayon HB, noircissez complètement la bulle contenant la lettre qui correspond à votre réponse.

1. Quel est le nombre de zéros de la fonction représentée ci-dessous ?



- A. 1
B. 2
C. 3
D. 4
2. Déterminez le quotient de la division de $2x^3 - 3x^2 + 2x - 8$ par $x + 1$.
- A. $x^2 - 2x$
B. $x^2 - 4x + 6$
C. $2x^2 - x + 1$
D. $2x^2 - 5x + 7$

TOURNEZ LA PAGE

3. Soit $\frac{4}{9}$ une racine du polynôme $mx^3 + 7x^2 - 3x + n = 0$, où m et n sont des entiers. Selon le théorème des racines rationnelles, quelle serait la valeur de m ?

- A. 2
- B. 4
- C. 6
- D. 18

4. Résolvez : $x^3 < x$

- A. $x < 0$; $x > 1$
- B. $-1 < x < 1$
- C. $-1 < x < 0$; $x > 1$
- D. $x < -1$; $0 < x < 1$

5. Résolvez : $x^3 + 2x^2 - 104x + 192 = 30$

- A. 1,65 ; 8,24
- B. 2,37 ; 7,73
- C. -12,11 ; 2,37 ; 7,73
- D. -11,89 ; 1,65 ; 8,24

6. Les points $(-2; 0)$, $(0; 5)$ et $(2; -4)$ sont sur le graphe de la fonction polynomiale du troisième degré $y = p(x)$. Si $p(x)$ est divisé par $x - 2$, quel est le reste ?

- A. -4
- B. 0
- C. 4
- D. 5

7. Quelle est l'expression représentant la distance entre les points (a, b) et (c, d) ?

A. $\sqrt{(a-b)^2 + (c-d)^2}$

B. $\sqrt{(a-c)^2 + (b-d)^2}$

C. $\sqrt{(a-d)^2 + (b-c)^2}$

D. $\sqrt{(a+b)^2 + (c+d)^2}$

8. Quelle est l'inéquation en valeur absolue qui est représentée par la solution ci-dessous ?



A. $|x-3| < 7$

B. $|x+3| < 7$

C. $|x-7| < 3$

D. $|x+7| < 3$

9. Déterminez la longueur de l'axe transversal de l'hyperbole $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$.

A. 3

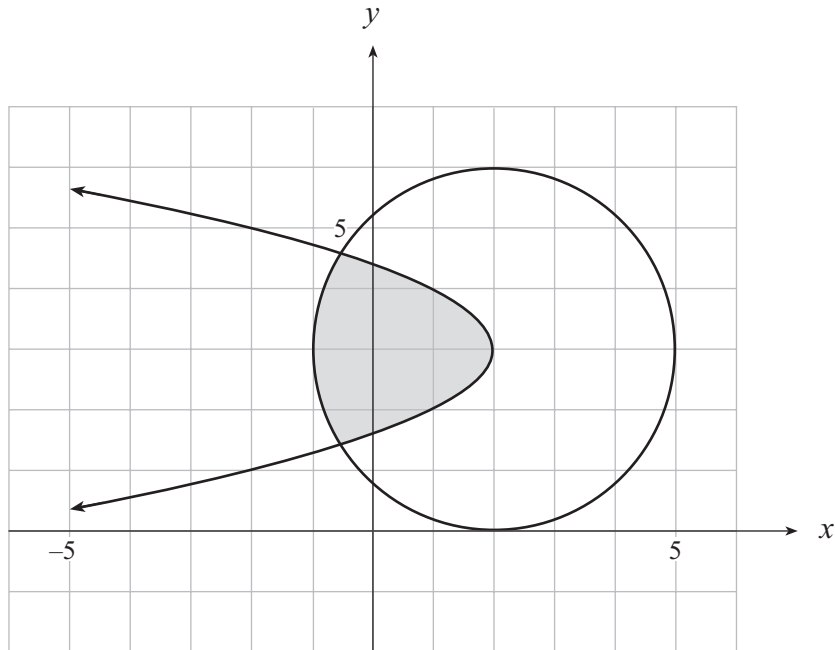
B. 4

C. 6

D. 8

TOURNEZ LA PAGE

10. La région ombrée de la figure suivante représente la solution de quel système ?



- A. $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 \leq 9$
 $x \leq -(y - 3)^2 + 2$
- B. $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 \leq 9$
 $x \geq -(y - 3)^2 + 2$
- C. $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 \leq 9$
 $x \leq -(y - 2)^2 + 3$
- D. $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 \leq 9$
 $x \geq -(y - 2)^2 + 3$

11. Transformez l'équation ci-dessous sous forme canonique (standard).

$$5x^2 + y^2 - 20x - 10 = 0$$

A. $\frac{(x-2)^2}{2} + \frac{y^2}{10} = 0$

B. $\frac{(x-2)^2}{6} + \frac{y^2}{30} = 1$

C. $\frac{(x-2)^2}{\frac{14}{5}} + \frac{y^2}{14} = 1$

D. $\frac{(x-2)^2}{4} + \frac{y^2}{20} = 1$

12. Un point $P(x, y)$ se déplace de façon à ce que la pente de la droite passant par P et $A(-2; 0)$ soit toujours le double de la pente de la droite passant par P et $B(2; 0)$. Déterminez l'équation de ce lieu géométrique.

A. $\frac{y-0}{x+2} = 2\left(\frac{y-0}{x-2}\right)$

B. $\frac{y-0}{x-2} = 2\left(\frac{y-0}{x+2}\right)$

C. $\frac{y-0}{x+2} = 2 + \frac{y-0}{x-2}$

D. $\frac{y-0}{x-2} = 2 + \frac{y-0}{x+2}$

13. Soit $M(m; 0)$ le milieu du segment AB . Si $(0; a)$ sont les coordonnées de A , quelles sont les coordonnées de B ?

A. $\left(\frac{m}{2}; \frac{a}{2}\right)$

B. $(2m; -a)$

C. $(2m; a)$

D. $(2m; 2a)$

TOURNEZ LA PAGE

14. Déterminez toutes les valeurs de m pour lesquelles le système suivant n'a pas de solution réelle.

$$\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{4} = -1$$
$$y = mx$$

- A. $-\frac{1}{2} \leq m \leq \frac{1}{2}$
- B. $m \geq \frac{1}{2}$ ou $m \leq -\frac{1}{2}$
- C. $-2 \leq m \leq 2$
- D. $m \geq 2$ ou $m \leq -2$

15. Changez $b^a = c$ sous forme logarithmique.

- A. $\log_b a = c$
- B. $\log_c b = a$
- C. $\log_b c = a$
- D. $\log_c a = b$

16. Quelle est l'équation de l'axe par rapport auquel l'image par réflexion de la fonction $f(x)$ est le graphe de $f^{-1}(x)$, l'inverse de $f(x)$?

- A. $y = 0$
- B. $x = 0$
- C. $y = -x$
- D. $y = x$

17. Exprimez $2 \log k + \log 5 - \log p$ sous forme logarithmique simplifiée.

- A. $\log \frac{5k^2}{p}$
- B. $\log \frac{10k}{p}$
- C. $\log(k^2 + 5 - p)$
- D. $\log(2k + 5 - p)$

18. Résolvez : $\log_2 x + \log_2(x - 2) = 3$

- A. 2,5
- B. 3
- C. 4
- D. $1 + \sqrt{7}$

19. La population d'un certain type de bactérie triple toutes les 20 heures. En combien d'heures une population de 30 bactéries sera-t-elle de 1 000 ?

- A. 63,84
- B. 101,18
- C. 106,83
- D. 169,32

20. Déterminez le domaine de la fonction $y = \log_{2x-3}(x)$.

- A. $x > 0; x \neq 1$
- B. $x > 0; x \neq 2$
- C. $x > \frac{3}{2}; x \neq 1$
- D. $x > \frac{3}{2}; x \neq 2$

21. Résolvez l'équation : $\log_a a^{2x} = \log_{b^2} b^{3x-3}$

- A. -3
- B. $-\frac{3}{2}$
- C. $\frac{3}{2}$
- D. 3

TOURNEZ LA PAGE

22. Quelle est la seule moyenne géométrique positive entre 1 et 4 ?

- A. 1,5
- B. 2
- C. 2,5
- D. 3

23. Quelle suite est arithmétique ?

- A. $\sqrt{2}, 2, 2\sqrt{2}, 4$
- B. $\sqrt{2}, 2\sqrt{2}, 4\sqrt{2}, 6\sqrt{2}$
- C. $\sqrt{2}, 2\sqrt{2}, 3\sqrt{2}, 4\sqrt{2}$
- D. $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{4}, \sqrt{5}$

24. Déterminez le 100^e terme de la suite arithmétique : 15, 12, 9, ...

- A. -282
- B. -285
- C. 312
- D. 315

25. Déterminez la somme de la série géométrique infinie : $24 - 12 + 6 - 3 + \dots$

- A. 8
- B. 16
- C. 48
- D. pas de somme finie

26. Déterminez la somme des 15 premiers termes de la série géométrique : $3 + 9 + 27 + \dots$

- A. 7 174 452
- B. 14 348 907
- C. 21 523 359
- D. 43 046 721

27. Combien de termes y a-t-il dans la série : $\sum_{k=5}^n (2k + 3)$?

- A. n
- B. $n - 4$
- C. $n - 5$
- D. $n - 6$

28. Déterminez une expression pour S_n si $t_n = 4n + 2$.

- A. $2n^2$
- B. $2n^2 + 4$
- C. $n^2 + 5n$
- D. $2n^2 + 4n$

29. Convertissez 2,1 radians en degrés.

- A. $60,16^\circ$
- B. $120,32^\circ$
- C. $126,35^\circ$
- D. $240,64^\circ$

30. Quelle est l'expression équivalente à $2 \cotg \frac{\pi}{5}$?

- A. $2 \operatorname{tg} \frac{5}{\pi}$
- B. $\frac{1}{2 \operatorname{tg} \frac{\pi}{5}}$
- C. $\frac{2}{\operatorname{tg} \frac{5}{\pi}}$
- D. $\frac{2}{\operatorname{tg} \frac{\pi}{5}}$

TOURNEZ LA PAGE

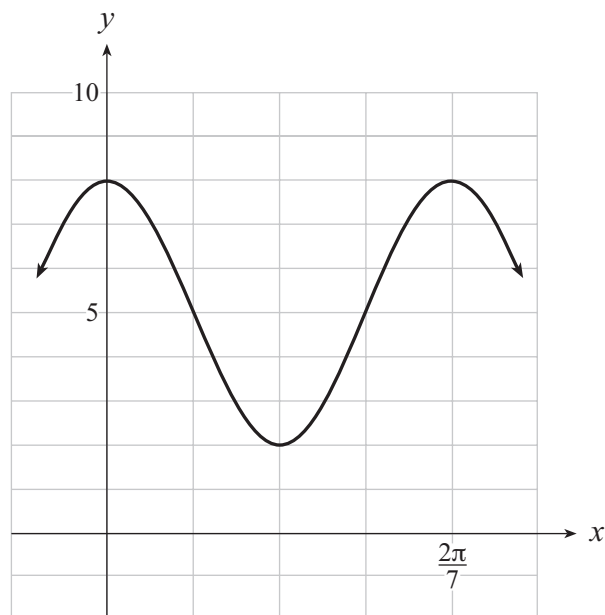
31. Simplifiez : $\frac{2 \cos \theta}{\sin 2\theta}$

- A. $\sin \theta$
- B. $\cotg \theta$
- C. $\sec \theta$
- D. $\operatorname{cosec} \theta$

32. Résolvez : $\operatorname{tg} \theta = -1,25$; $0 \leq \theta < 2\pi$

- A. 0,90; 4,04
- B. 2,25; 5,39
- C. 2,25; 6,15
- D. 3,01; 6,15

33. Déterminez l'équation de la fonction cosinus ci-dessous.

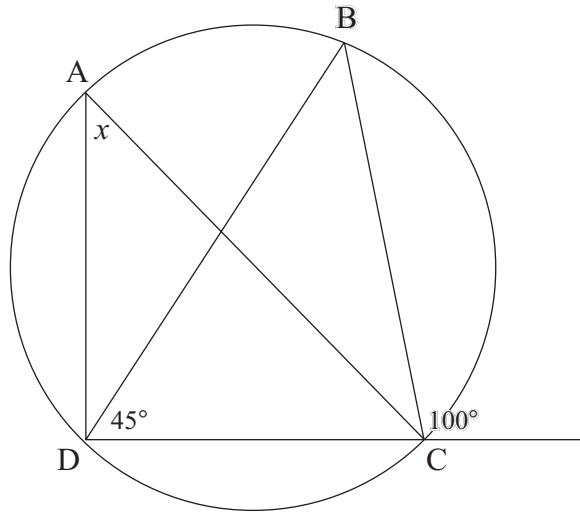


- A. $y = 3 \cos 7x + 2$
- B. $y = 3 \cos 7x + 5$
- C. $y = 6 \cos 7x + 5$
- D. $y = 8 \cos 7x + 2$

34. Résolvez : $\sec \theta + \cotg \theta = 2$; $0 \leq \theta < 2\pi$
- A. 0,64
 - B. 0,93
 - C. 3,46; 5,13
 - D. 4,29; 5,97
35. A et B sont des angles complémentaires. Si $\sin A = \frac{3}{5}$, quelle est la valeur de $\sec B$?
- A. $\frac{3}{5}$
 - B. $\frac{4}{5}$
 - C. $\frac{5}{4}$
 - D. $\frac{5}{3}$
36. Utilisez une calculatrice graphique pour déterminer la période de $f(x) = \sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2}$.
- A. 2π
 - B. $\frac{\pi}{2}$
 - C. 4π
 - D. $\frac{9\pi}{2}$
37. Quelles sont toutes les restrictions pour que $\frac{\operatorname{cosec} \theta - 1}{\operatorname{cosec} \theta + 1}$ soit définie ?
- A. $\sin \theta \neq 0$
 - B. $\sin \theta \neq -1$
 - C. $\sin \theta \neq 0$; $\sin \theta \neq -1$
 - D. $\sin \theta \neq 0$; $\sin \theta \neq \pm 1$

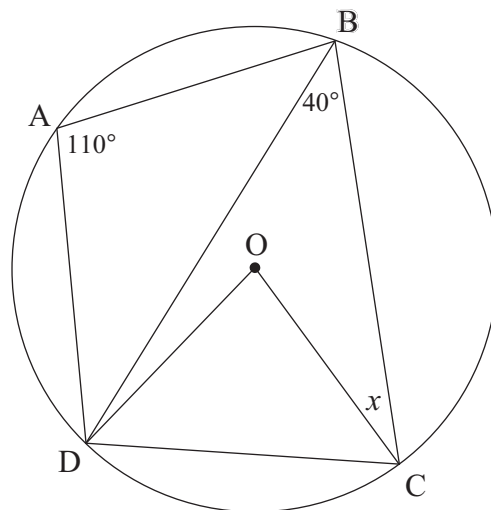
Pour les questions 38 à 41, les constructions géométriques suivantes ne sont pas dessinées à l'échelle.

38. Dans la construction géométrique suivante, déterminez la mesure de $\angle x$.



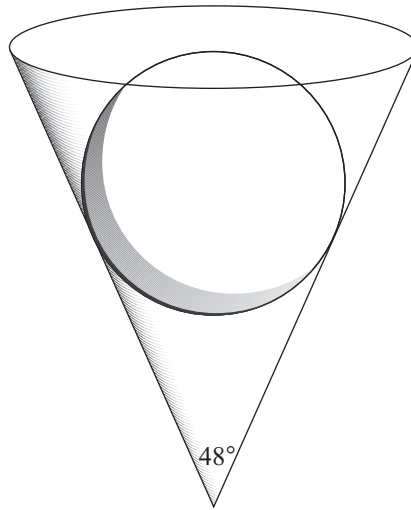
- A. 45°
- B. 50°
- C. 55°
- D. 60°

39. Si O est le centre du cercle dans le diagramme ci-dessous, déterminez la mesure de $\angle x$.



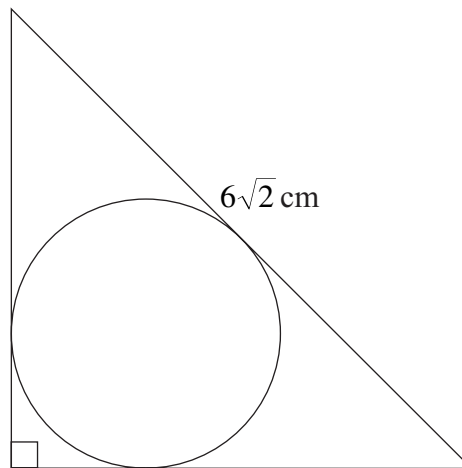
- A. 10°
- B. 20°
- C. 30°
- D. 40°

40. L'angle au sommet d'un cône est 48° (voir figure ci-dessous). On dépose une sphère de rayon 8 cm dans le cône. Déterminez la plus petite distance entre la sphère et le sommet du cône.



- A. 8,76 cm
- B. 9,97 cm
- C. 11,67 cm
- D. 11,96 cm

41. L'hypoténuse d'un triangle rectangle isocèle mesure $6\sqrt{2}$ cm (voir figure ci-dessous). Quel est le rayon du cercle inscrit dans le triangle ?



- A. 1,62 cm
- B. 1,76 cm
- C. 3 cm
- D. 4,24 cm

TOURNEZ LA PAGE

42. Les abeilles mâles, appelées faux bourdons, proviennent d'oeufs non fécondés. C'est donc dire que les abeilles mâles ont une mère mais n'ont pas de père. Les oeufs fécondés deviennent des abeilles femelles. Donc, une abeille femelle a une mère et un père. Déterminez le nombre d'ancêtres d'un faux bourdon à la 7^e génération.

- A. 13
- B. 20
- C. 21
- D. 34

43. Déterminez le produit de tous les diviseurs positifs de 108.

- A. $(2^8)(3^{12})$
- B. $(2^{10})(3^{15})$
- C. $(2^{12})(3^{18})$
- D. $(2^{14})(3^{21})$

44. Simplifiez : $\log_{\frac{1}{x}} \frac{1}{y} - \log_{\frac{1}{x}} y - \log_x \frac{1}{y}$

- A. $\log_x y^3$
- B. $\log_x y$
- C. $-\log_x y$
- D. $\log_x y - 2$

Fin de la section à choix multiple.
Répondez aux questions suivantes directement dans ce livret d'examen.

PARTIE B : QUESTIONS À DÉVELOPPEMENT

Valeur : 34 points

Durée suggérée : 45 minutes

DIRECTIVES : On a incorporé l'espace pour le travail au brouillon dans l'espace alloué pour répondre à chaque question. Vous n'aurez peut-être pas besoin de tout l'espace qu'on vous a laissé pour répondre à chaque question. Lorsqu'on vous le demande, écrivez la réponse finale à la question dans l'espace prévu à cet effet.

Si, dans une justification, vous faites référence à de l'information fournie par la calculatrice, cette information doit être présentée clairement dans la réponse. Par exemple, si vous utilisez un graphe pour résoudre un problème, il est important de tracer le graphe, en montrant sa forme générale et en indiquant les dimensions appropriées de la fenêtre.

Lorsque vous vous servez de la calculatrice, vous devez fournir une réponse en décimales, qui est précise à **au moins 2 décimales près** (à moins qu'on vous indique autre chose). Vous ne devez arrondir votre réponse **seulement** à l'étape finale de la solution.

On n'accordera PAS le nombre maximal de points pour une réponse finale seule.

TOURNEZ LA PAGE

1. Une fonction polynomiale du troisième degré possède un double zéro à -2 et son autre zéro est à 3 . Si la fonction passe par le point $(4; -24)$, déterminez son équation. La réponse peut être laissée sous la forme d'un produit de facteurs. **(4 points)**

RÉPONSE :

2. Résolvez algébriquement le système suivant. Exprimez votre réponse sous la forme de couples. **(4 points)**

$$3x^2 - 2y^2 = 38$$

$$x^2 + y^2 = 21$$

RÉPONSE :

3. Prouvez :

(4 points)

$$\frac{\sin \theta \cos \theta}{1 + \cos \theta} = \frac{1 - \cos \theta}{\operatorname{tg} \theta}$$

Côté gauche

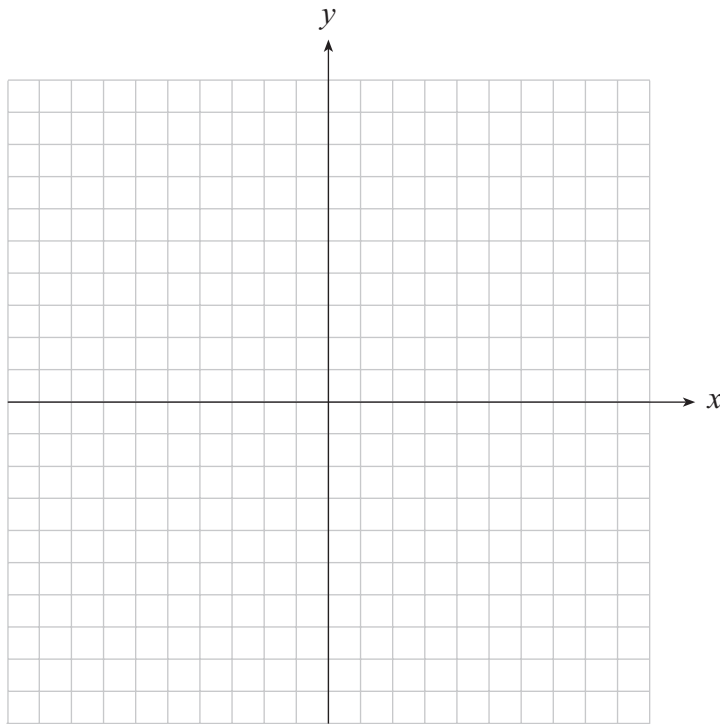
Côté droit

**Remarque : cette question est composée de deux parties, a) et b).
Une grille a été fournie comme brouillon.**

4. $(-2; 2)$ et $(8; 2)$ sont des sommets d'une ellipse tangente à l'axe des x .

a) Déterminez l'équation de cette ellipse.

(3 points)



RÉPONSE :

b) Si $(6; y)$ est un point d'une ellipse, déterminez toutes les valeurs possibles de y . **(2 points)**

RÉPONSE :

TOURNEZ LA PAGE

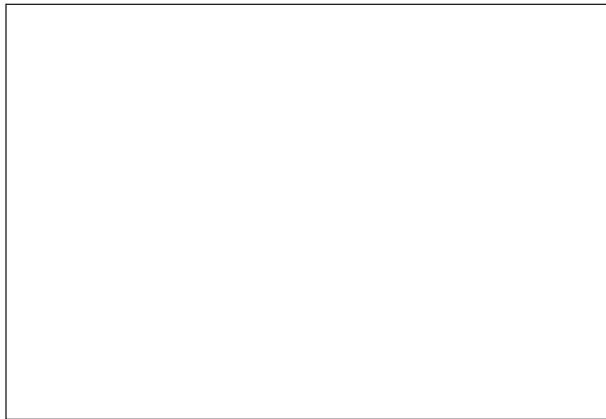
5. Résolvez le système suivant à l'aide d'une calculatrice graphique.

(4 points)

$$y = 2^{x-9} - 3$$

$$y = \log_2(x + 2)$$

Tracez le graphe dans la fenêtre d'affichage ci-dessous. Écrivez la ou les fonction(s) que vous avez inscrites dans la calculatrice pour obtenir votre graphe et votre solution. Indiquez les dimensions de la fenêtre d'affichage en montrant une portion suffisante du graphe afin que les éléments caractéristiques de la ou des fonction(s) ainsi que tous les points d'intersection soient visibles.



$Y_1 =$

$Y_2 =$

$Y_3 =$

$Y_4 =$

[;] [;]

x x
min max

y y
min max

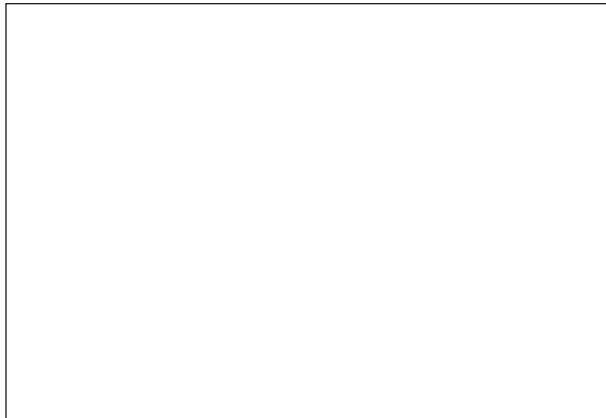
RÉPONSE :

6. Résolvez l'équation suivante à l'aide d'une calculatrice graphique.

(4 points)

$$1,2|x - 1| = |x + 2|$$

Tracez le graphe dans la fenêtre d'affichage ci-dessous et indiquez les dimensions appropriées de la fenêtre. Nommez la ou les fonctions utilisées dans votre graphe. Assurez-vous que les points maximum et minimum relatifs de la ou des fonctions sont visibles à l'intérieur de la fenêtre d'affichage.



$Y_1 =$

$Y_2 =$

$Y_3 =$

$Y_4 =$

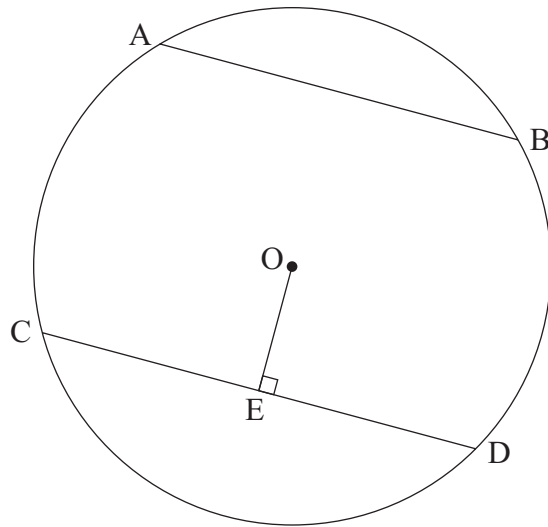
[;] [;]

x
min x
max

y
min y
max

RÉPONSE :

7. Un cercle de centre O a deux cordes parallèles AB et CD . Si $AB = 12$ cm, $CD = 16$ cm, $OE = 5$ cm et $OE \perp CD$, déterminez la distance entre les cordes. **(4 points)**



RÉPONSE :

Les élèves doivent choisir l'une ou l'autre méthode de preuve.

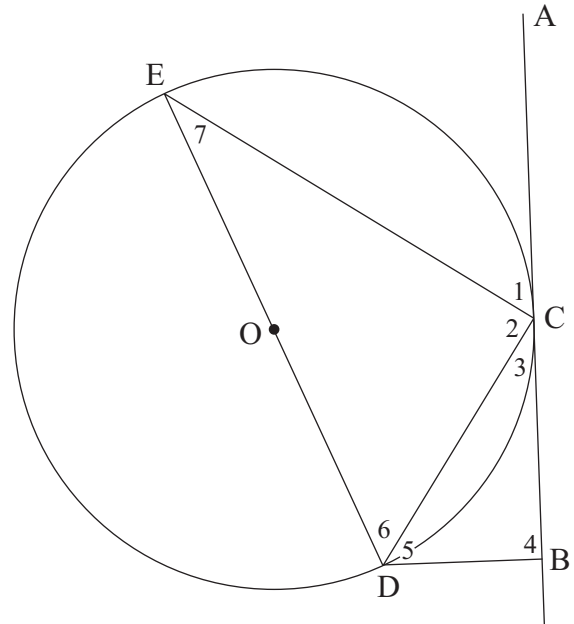
8. Complétez la preuve.

(5 points)

Légende : O est le centre du cercle

Données : AB est tangent au cercle en C
DC est la bissectrice de $\angle EDB$

Prouvez : $DB \perp AB$



Présentation de la preuve sous forme de paragraphe:

Présentation de la preuve en deux colonnes :

Énoncé	Raison

FIN DE L'EXAMEN

PAGE BLANCHE

Identités de Pythagore

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$$

$$1 + \operatorname{tg}^2 \theta = \sec^2 \theta$$

$$1 + \operatorname{cotg}^2 \theta = \operatorname{cosec}^2 \theta$$

Identités de l'inverse multiplicatif et du quotient

$$\sec \theta = \frac{1}{\cos \theta}$$

$$\operatorname{cosec} \theta = \frac{1}{\sin \theta}$$

$$\operatorname{cotg} \theta = \frac{1}{\operatorname{tg} \theta}$$

$$\operatorname{tg} \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$$

$$\operatorname{cotg} \theta = \frac{\cos \theta}{\sin \theta}$$

Identités d'addition

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$$

$$\operatorname{tg}(\alpha + \beta) = \frac{\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta}{1 - \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta}$$

$$\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$$

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$$

$$\operatorname{tg}(\alpha - \beta) = \frac{\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} \beta}{1 + \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta}$$

$$\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta$$

Identités de l'angle double

$$\cos 2\theta = \cos^2 \theta - \sin^2 \theta$$

$$\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cos \theta$$

$$= 2 \cos^2 \theta - 1$$

$$= 1 - 2 \sin^2 \theta$$

$$\operatorname{tg} 2\theta = \frac{2 \operatorname{tg} \theta}{1 - \operatorname{tg}^2 \theta}$$

Formules

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$t_n = a + (n - 1)d$$

$$t_n = ar^{n-1}$$

$$\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin C}{c}$$

$$S_n = \frac{n}{2} [2a + (n - 1)d]$$

$$S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$

$$S_n = \frac{n}{2} (a + t_n)$$

$$S_n = \frac{a - t_n r}{1 - r}$$

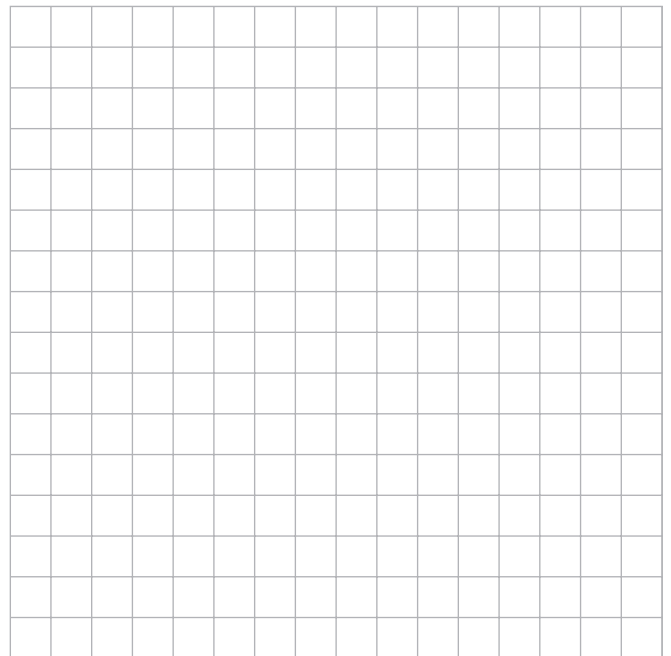
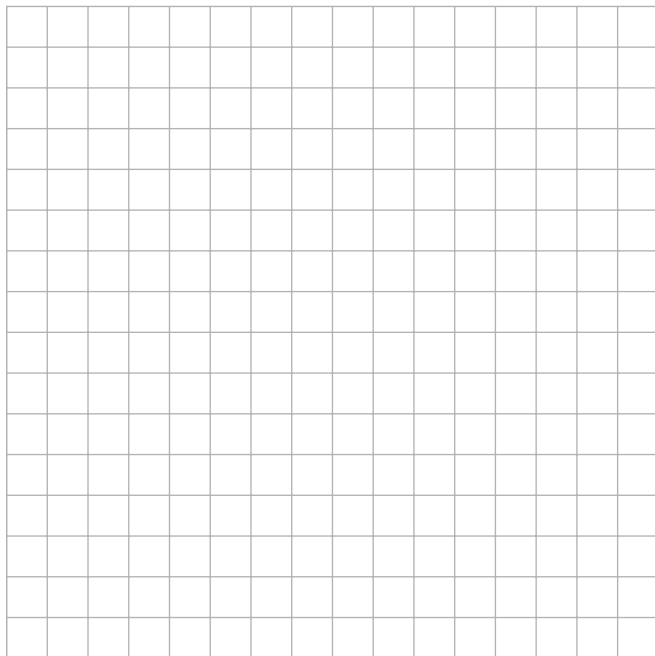
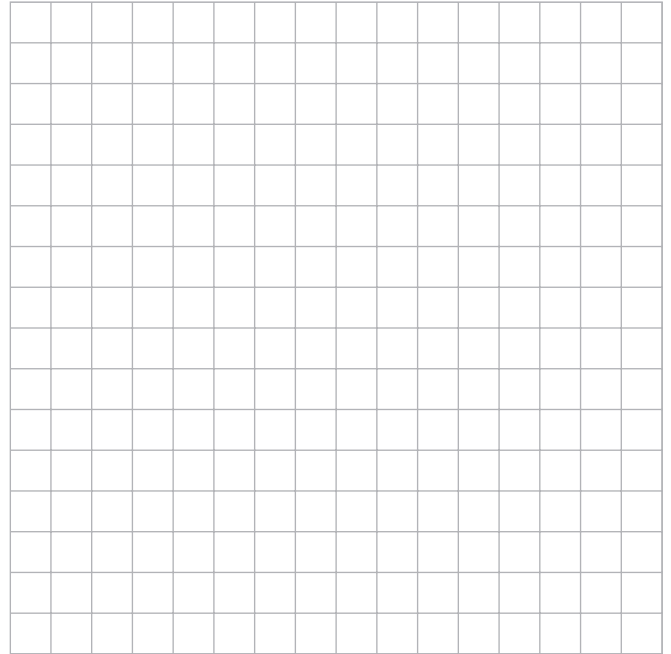
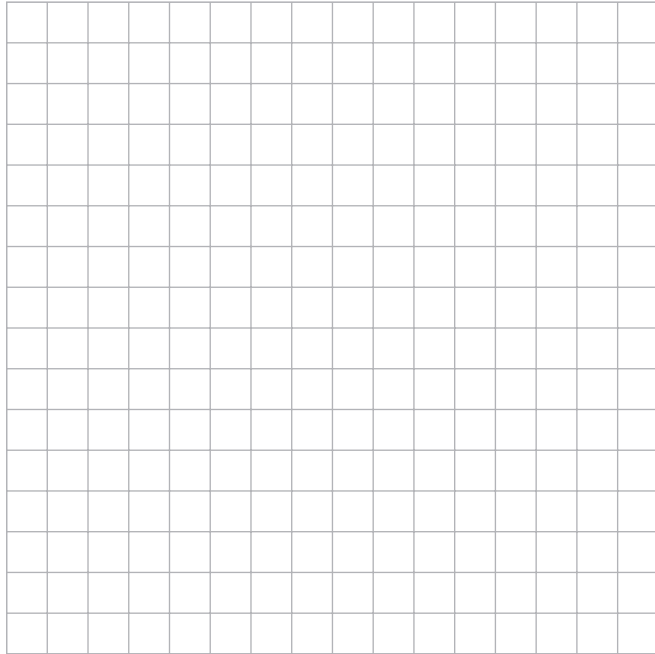
$$S = \frac{a}{1 - r}$$

**Vous pouvez détacher cette feuille pour vous y référer plus facilement.
Veuillez détacher avec soin en suivant le pointillé.**

PAGE BLANCHE

BROUILLON POUR LES GRAPHIQUES

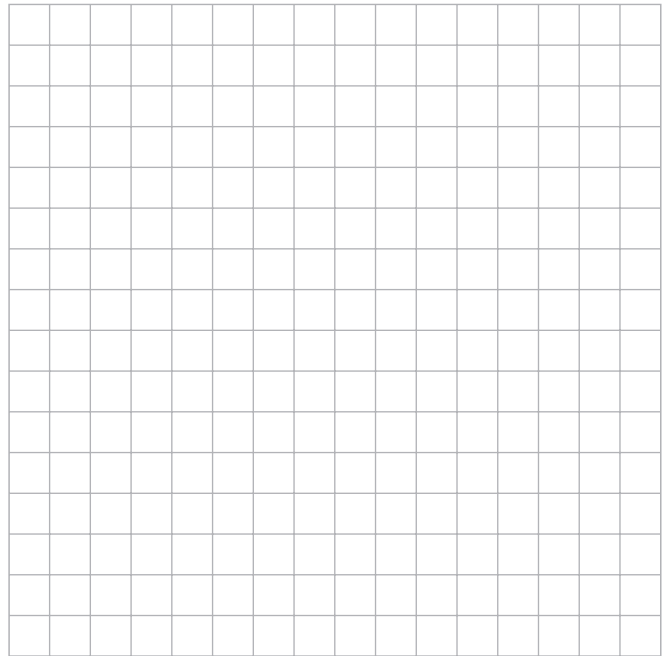
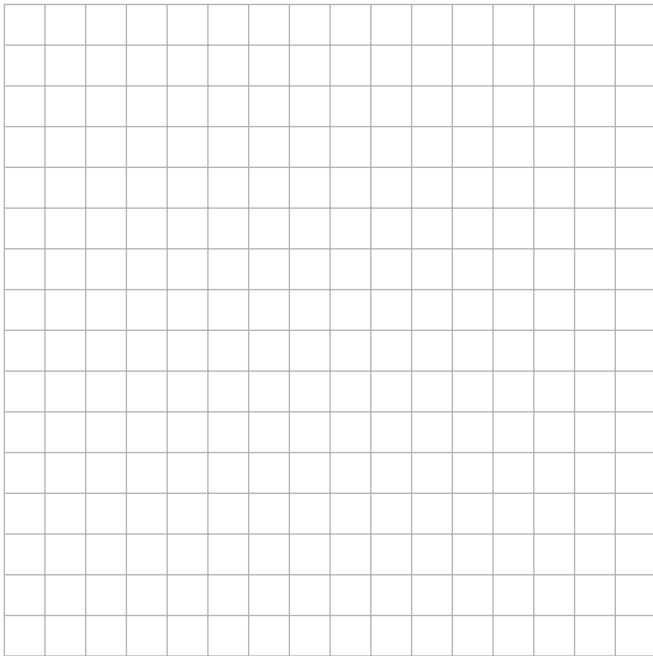
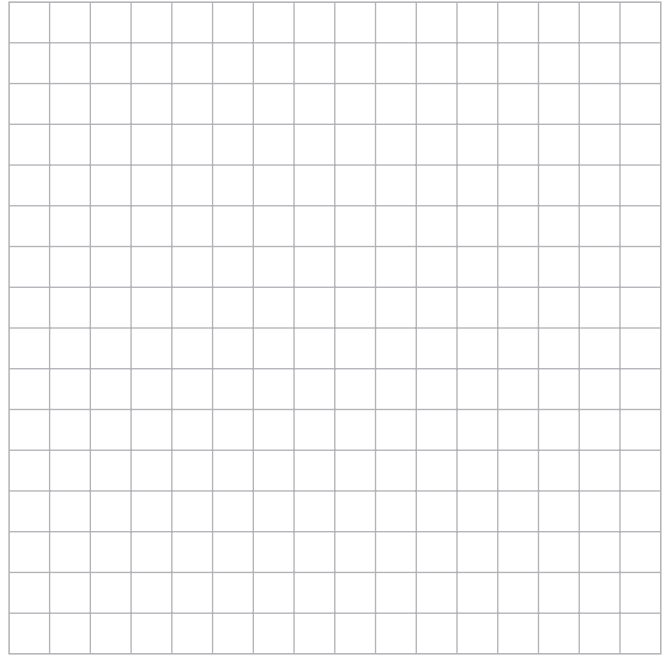
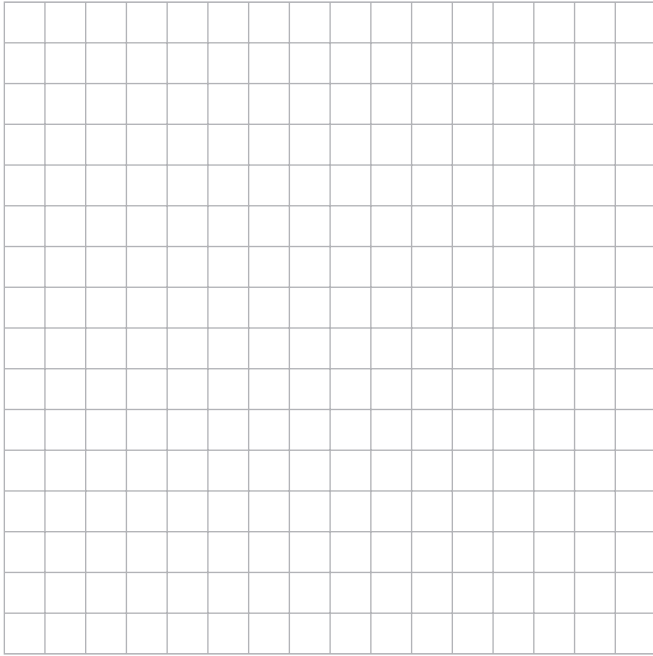
(Le travail effectué sur cette page ne sera pas corrigé.)



**Vous pouvez détacher cette feuille pour vous y référer plus facilement.
Veuillez détacher avec soin en suivant le pointillé.**

BROUILLON POUR LES GRAPHIQUES

(Le travail effectué sur cette page ne sera pas corrigé.)



**Vous pouvez détacher cette feuille pour vous y référer plus facilement.
Veillez détacher avec soin en suivant le pointillé.**

BROUILLON POUR LES QUESTIONS À CHOIX MULTIPLE