

RÉSERVÉ À L'USAGE DU MINISTÈRE

RÉSERVÉ À L'USAGE DU MINISTÈRE

Collez ici le numéro d'identité scolaire (NSP).

Collez ici le numéro d'identité scolaire (NSP).



BRITISH
COLUMBIA

© 2001 Ministère de l'Éducation

RÉSERVÉ À L'USAGE DU MINISTÈRE

Principes de Mathématiques 12

JANVIER 2001

Code du cours = MTH

Directives pour les élèves

1. Collez 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 2 :

2. .

(5)

Question 3 :

3. .

(4)

Question 4 :

4. .

(4)

Question 5 :

5. .

(4)

Question 6 :

6. .

(4)

Question 7 :

7. .

(4)

Question 8 :

8. .

(5)



PRINCIPES DE MATHÉMATIQUES 12

JANVIER 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 reste de la division du polynôme $P(x)$ par $x - 9$?
 - A. $P(9)$
 - B. $P(-9)$
 - C. $P(0)$
 - D. $P(x - 9)$

2. Selon le théorème des racines rationnelles, quelle expression peut être une racine possible de l'équation $5x^3 + mx^2 + nx + 20 = 0$, si m et n sont des entiers ?
 - A. $\frac{1}{10}$
 - B. $\frac{1}{5}$
 - C. $\frac{1}{4}$
 - D. $\frac{1}{2}$

3. Déterminez le quotient de la division de $x^4 - 8x^2 + 2x - 7$ par $x + 3$.
 - A. $x^2 - 5x - 13$
 - B. $x^2 - 11x + 35$
 - C. $x^3 - 3x^2 + x - 1$
 - D. $x^3 + 3x^2 + x + 5$

4. Déterminez la valeur de k si $x - 2$ est un facteur du polynôme $x^3 - 4x^2 + kx + 6$.
 - A. -9
 - B. -1
 - C. 1
 - D. 9

TOURNEZ LA PAGE

5. Résolvez $(x+a)^2(x+b)(x+c) < 0$, si a, b et c sont des nombres entiers et si $0 < a < b < c$.

- A. $b < x < c$
- B. $-b < x < -c$
- C. $-c < x < -b$
- D. $-b < x < -a, \quad x < -c$

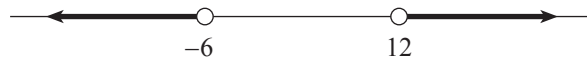
6. Quel type de conique est représenté par $2x^2 + 3y^2 + 4x - 12y - 10 = 0$?

- A. cercle
- B. ellipse
- C. parabole
- D. hyperbole

7. Déterminez les coordonnées du milieu du segment joignant $(-8; 4)$ et $(4; 6)$.

- A. $(-2; 5)$
- B. $(2; -5)$
- C. $(6; 1)$
- D. $(-6; -1)$

8. Quelle est l'inéquation en valeur absolue représentée par le graphe ci-dessous?

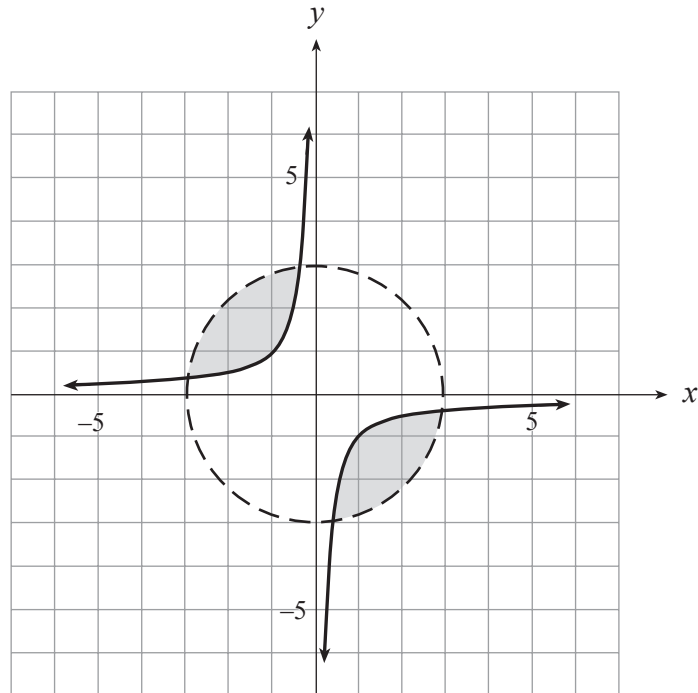


- A. $|x-3| < 9$
- B. $|x-3| > 9$
- C. $|x-9| < 3$
- D. $|x-9| > 3$

9. Déterminez le sommet de la parabole de l'équation $x = 4(y-3)^2 + 2$.

- A. $(2; 3)$
- B. $(2; -3)$
- C. $(3; -2)$
- D. $(3; 2)$

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



A. $x^2 + y^2 < 9$
 $xy \leq -1$

B. $x^2 + y^2 < 9$
 $xy \geq -1$

C. $x^2 + y^2 < 9$
 $xy \leq 1$

D. $x^2 + y^2 < 9$
 $xy \geq 1$

11. Résolvez le système suivant seulement pour y .

$$x^2 - y^2 = 4$$

$$x^2 + y = 6$$

- A. 1
- B. ± 1
- C. -2; 1
- D. -1; 2

12. Le point $P(x; y)$ se déplace de façon à rester équidistant du point $(-3; 2)$ et de la droite $x = 4$.
Quelle équation représente ce lieu géométrique?

A. $\sqrt{(x+3)^2 + (y-2)^2} = \sqrt{(x-0)^2 + (y-y)^2}$

B. $\sqrt{(x+3)^2 + (y-2)^2} = \sqrt{(x-x)^2 + (y-4)^2}$

C. $\sqrt{(x+3)^2 + (y-2)^2} = \sqrt{(x-4)^2 + (y-0)^2}$

D. $\sqrt{(x+3)^2 + (y-2)^2} = \sqrt{(x-4)^2 + (y-y)^2}$

13. Quel système peut modéliser le problème suivant?

Soit un rectangle de longueur L , de largeur ℓ et dont la mesure de la diagonale est 20 cm.
Si le périmètre du rectangle est 60 cm, déterminez la longueur et la largeur du rectangle.

A. $L^2 + \ell^2 = 400$

$L + \ell = 60$

B. $L\ell = 400$

$L + \ell = 60$

C. $L\ell = 400$

$2L + 2\ell = 60$

D. $L^2 + \ell^2 = 400$

$2L + 2\ell = 60$

14. Les coordonnées des sommets d'une hyperbole sont $(-4; 3)$ et $(4; 3)$ et les pentes des asymptotes sont $\pm \frac{1}{2}$. Déterminez l'équation de l'hyperbole.

A. $\frac{x^2}{4} - \frac{(y-3)^2}{2} = 1$

B. $\frac{x^2}{4} - \frac{(y-3)^2}{16} = 1$

C. $\frac{x^2}{16} - \frac{(y-3)^2}{4} = 1$

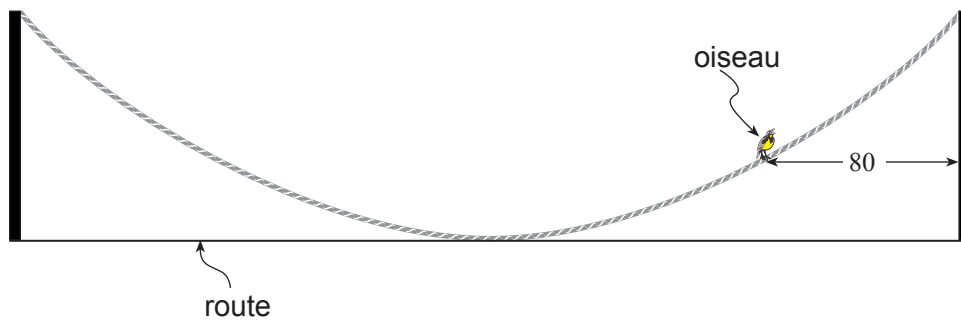
D. $\frac{x^2}{16} - \frac{(y-3)^2}{8} = 1$

15. Déterminez toutes les valeurs de k , $k > 0$, de telle sorte que le système suivant ait exactement deux solutions réelles différentes.

$$x^2 + (y - 8)^2 = 25$$

$$y = x^2 + k$$

- A. $0 < k < 3$
B. $0 < k < 13$
C. $4 \leq k \leq 12$
D. $3 < k < 13$
16. Un pont est suspendu par un câble de forme parabolique comme illustré ci-dessous. La route passe au niveau du sommet. Les piliers supportant le pont mesurent 60 m de haut et sont espacés de 400 m. Un oiseau est perché sur le câble à une distance horizontale de 80 m d'un pilier. À quelle hauteur, par rapport à la route, se trouve l'oiseau?



- A. 9,6 m
B. 21,6 m
C. 24,0 m
D. 36,0 m

17. Résolvez l'équation pour x : $\log_3 x = \log_3 5 + \log_3 7$

- A. 12
- B. 35
- C. $\log_3 12$
- D. $\log_3 35$

18. Exprimez $\frac{1}{2} \log a - \log b$ sous forme logarithmique simplifiée.

- A. $\log \frac{a}{2b}$
- B. $\log \frac{ab}{2}$
- C. $\log b\sqrt{a}$
- D. $\log \frac{\sqrt{a}}{b}$

19. Trouvez le domaine de la fonction $y = \log_4(x + 7) - 3$.

- A. $x > -7$
- B. $x > -3$
- C. $x > 3$
- D. $x > 7$

20. Si $f(x) = 3 \log x$, déterminez $f^{-1}(x)$, l'inverse de $f(x)$.

- A. $f^{-1}(x) = \frac{1}{3 \log x}$
- B. $f^{-1}(x) = \frac{1}{3} \log \frac{1}{x}$
- C. $f^{-1}(x) = 10^{\frac{x}{3}}$
- D. $f^{-1}(x) = 10^{x-3}$

21. Une culture comprend 300 bactéries. Le nombre de bactéries double toutes les 4 heures. En combien de temps le nombre de bactéries atteint-il 72 000 ?
- A. 31,63 heures
 - B. 33,27 heures
 - C. 36,88 heures
 - D. 60 heures

22. Déterminez le nombre de solutions du système suivant :

$$y = -4 \log_{12} x$$

$$y = 4 \sin x$$

- A. 2
 - B. 3
 - C. 4
 - D. 5
23. Simplifiez : $2^{\log_8 x^{27}}$
- A. $3x$
 - B. $9x$
 - C. x^3
 - D. x^9

24. Déterminez le 200^e terme de la suite arithmétique $-12, -2, 8, \dots$

- A. 1 580
- B. 1 604
- C. 1 978
- D. 2 002

25. Déterminez la somme de la série géométrique infinie : $100 - 60 + 36 - \dots$

- A. 62,5
- B. 76
- C. 160
- D. 250

26. Déterminez deux moyennes géométriques positives entre 16 et 800.

- A. 42,55; 113,14
- B. 58,94; 217,15
- C. 212; 408
- D. 277,33; 538,67

27. Quelle expression représente la somme de la série $\sum_{k=1}^n 2(3)^k$?

- A. $-2(1-3^n)$
- B. $-3(1-3^n)$
- C. $-6(1-3^n)$
- D. $-2(1-3^{n-1})$

28. Si la somme de n termes d'une suite est donnée par $S_n = n^2 + 4n$, trouvez la formule donnant t_n .

- A. $t_n = 3n + 2$
- B. $t_n = 2n + 3$
- C. $t_n = 2n - 3$
- D. $t_n = 2n + 5$

29. Transformez 210° en radians.

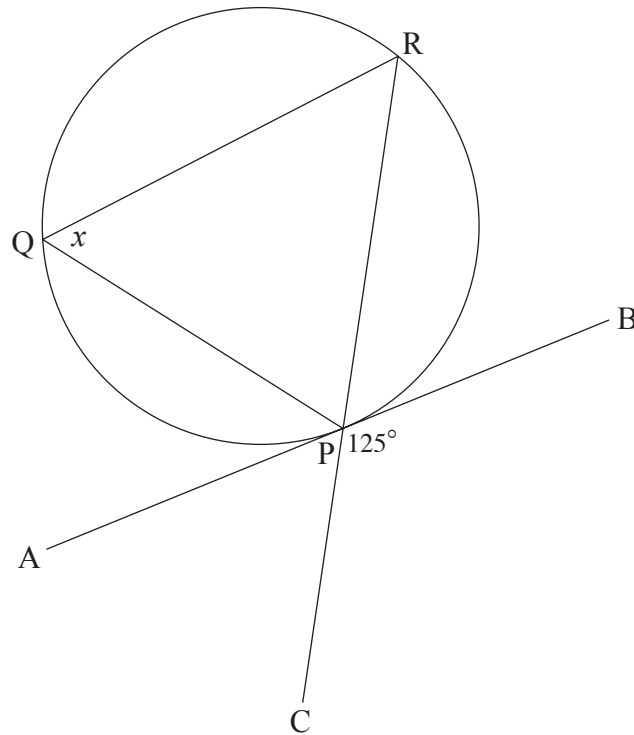
- A. $\frac{7\pi}{12}$
- B. $\frac{6\pi}{7}$
- C. $\frac{7\pi}{6}$
- D. $\frac{12\pi}{7}$

30. Quel est l'écart de phase de la fonction périodique $y = 4 \cos 2\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + 5$?
- A. $\frac{\pi}{4}$ vers la droite
 - B. $\frac{\pi}{2}$ vers la droite
 - C. $\frac{\pi}{4}$ vers la gauche
 - D. $\frac{\pi}{2}$ vers la gauche
31. Résolvez : $\operatorname{tg} x = 3,2$; $0 \leq x < 2\pi$
- A. 0,06; 3,20
 - B. 1,27; 1,87
 - C. 1,27; 4,41
 - D. 1,87; 5,02
32. Si le point de coordonnées $(-7; -24)$ se trouve sur le bras terminal de l'angle θ en position standard (canonique), déterminez la valeur de $\operatorname{cosec} \theta$.
- A. $-\frac{25}{7}$
 - B. $-\frac{25}{24}$
 - C. $\frac{7}{25}$
 - D. $\frac{24}{25}$
33. Quelle est l'expression équivalente à $\frac{\operatorname{cotg} \theta \sin \theta}{\sec \theta}$?
- A. $\sin^2 \theta$
 - B. $\cos^2 \theta$
 - C. $\sec^2 \theta$
 - D. $\operatorname{cosec}^2 \theta$

34. Résolvez : $3 \operatorname{tg}\left(\frac{1}{2}x - 2\right) = 4 \sin 2x$, $0 \leq x < 2\pi$
- A. 1,48; 5,28; 5,94
 B. 1,64; 3,56; 3,84
 C. 2,20; 2,90; 4,60
 D. 3,28; 4,90; 5,74
35. Quelle est l'expression équivalente à $\cos(2\theta + \pi)$?
- A. $2 \sin \theta \cos \theta$
 B. $-2 \sin \theta \cos \theta$
 C. $1 - 2 \sin^2 \theta$
 D. $2 \sin^2 \theta - 1$
36. Déterminez l'amplitude de la fonction $y = k \sin \theta \cos \theta$, si k est une constante positive.
- A. $\frac{k}{2}$
 B. k
 C. $2k$
 D. $4k$
37. Les coordonnées d'un maximum d'une fonction sinus sont $(4; 32)$ et le minimum suivant vers la droite a pour coordonnées $(16; 18)$. Déterminez l'équation de cette fonction.
- A. $y = 7 \sin \frac{\pi}{6}(x - 4) + 25$
 B. $y = 7 \sin \frac{\pi}{6}(x + 4) + 25$
 C. $y = 7 \sin \frac{\pi}{12}(x - 2) + 25$
 D. $y = 7 \sin \frac{\pi}{12}(x + 2) + 25$

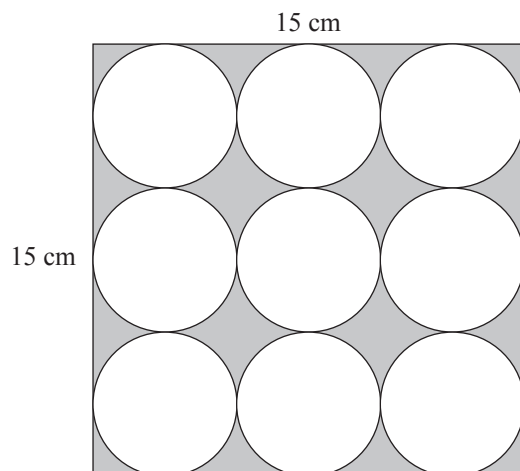
Pour les questions 38 à 41, les constructions géométriques suivantes ne sont pas dessinées à l'échelle.

38. Dans la construction géométrique suivante, AB est tangent au cercle en P. Si $\angle BPC = 125^\circ$, déterminez la mesure de $\angle x$.



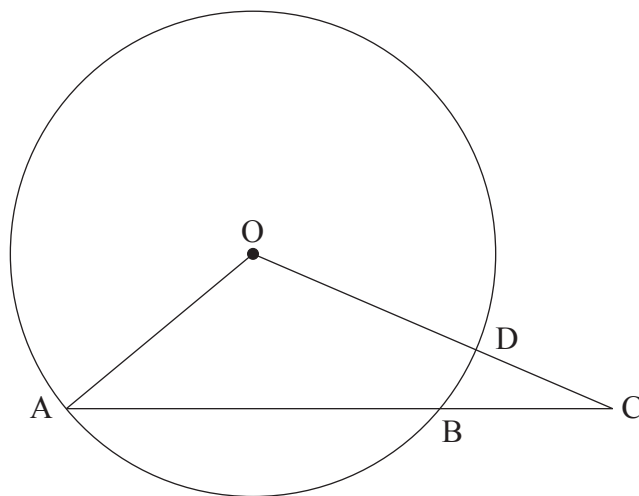
- A. 45°
- B. 55°
- C. 65°
- D. 75°

39. On a placé neuf cercles identiques dans un carré de 15 cm de côté comme illustré ci-dessous. Déterminez l'aire de la région ombrée.



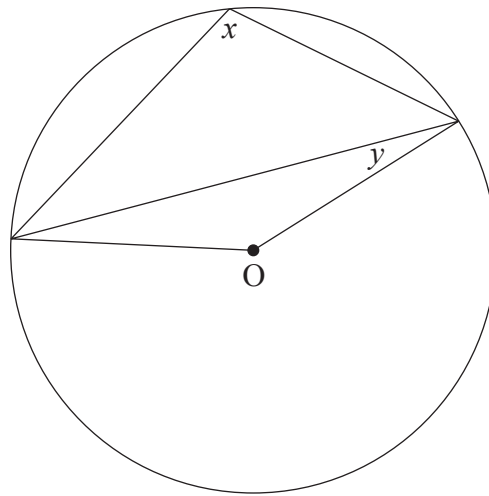
- A. $48,29 \text{ cm}^2$
 B. $59,71 \text{ cm}^2$
 C. $83,63 \text{ cm}^2$
 D. $112,50 \text{ cm}^2$
40. Dans la construction ci-dessous, le cercle de centre O a pour rayon 12. Si $AC = 30$ et $AB = 20$, déterminez la longueur du segment OC.

Remarque : A, B, C sont collinéaires
 O, D, C sont collinéaires



- A. 20
 B. 21,07
 C. 21,42
 D. 22

41. Soit un cercle de centre O. Déterminez l'équation représentant la mesure de $\angle y$ en fonction de $\angle x$.



- A. $y = \frac{1}{2}x$
- B. $y = 2x - 180^\circ$
- C. $y = 90^\circ - x$
- D. $y = x - 90^\circ$
42. Les abeilles mâles ont une mère mais pas de père. Les femelles ont un père et une mère. Quel est le nombre d'ancêtres d'une femelle à la cinquième génération?
- A. 8
- B. 12
- C. 13
- D. 15

43. Déterminez la valeur exacte de $\operatorname{tg}\left(\sin^{-1}\left(\frac{2}{x}\right)\right)$, $x > 2$.

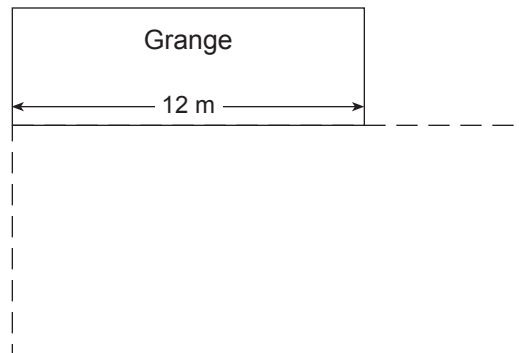
A. $\frac{2}{x-2}$

B. $\frac{x}{\sqrt{4-x^2}}$

C. $\frac{2}{\sqrt{4-x^2}}$

D. $\frac{2}{\sqrt{x^2-4}}$

44. Un fermier possède 80 mètres de clôture pour entourer un enclos à canards. Il utilise sa grange d'un côté de l'enclos comme illustré ci-dessous. Si la longueur de la grange est de 12 mètres, déterminez l'aire maximum de l'enclos.



A. 408 m^2

B. 480 m^2

C. 529 m^2

D. 576 m^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.

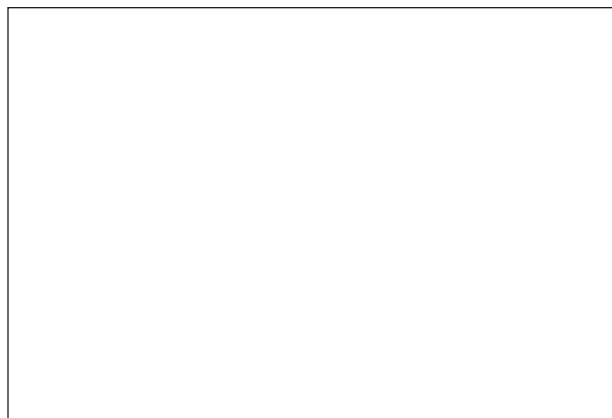
On n'accordera PAS le nombre maximal de points pour une réponse finale seule.

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

(4 points)

$$x^3 - 15x^2 = -10x - 30$$

Tracez le graphe dans la fenêtre d'affichage ci-dessous et indiquez les dimensions appropriées de la fenêtre. Nommez la ou les fonction(s) utilisée(s) dans votre graphe. Assurez-vous que les points maximum et minimum relatifs de la ou des fonction(s) 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 :

2. Écrivez l'équation suivante sous forme standard (canonique).

(5 points)

$$4x^2 - 32x - 9y^2 - 36y - 116 = 0$$

RÉPONSE :

3. Trouvez la somme de la série arithmétique : $20 + 26 + 32 + \dots + 734$

(4 points)

RÉPONSE :

4. Prouvez l'identité :

(4 points)

$$\frac{\cotg \theta - 1}{1 - \tg \theta} = \frac{\operatorname{cosec} \theta}{\sec \theta}$$

Côté gauche

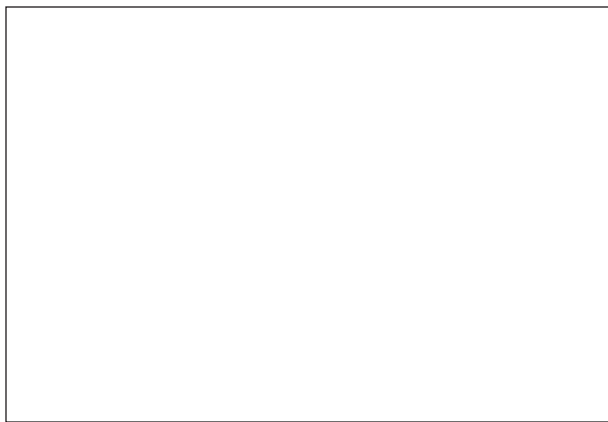
Côté droit

5. Résolvez le système suivant à l'aide d'une calculatrice graphique. Exprimez toutes les solutions sous forme de couples (paires ordonnées). **(4 points)**

$$y = 5 \log(x + 4) + 2$$

$$y = 2^{x-1} - 5$$

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.



Y₁ =

Y₂ =

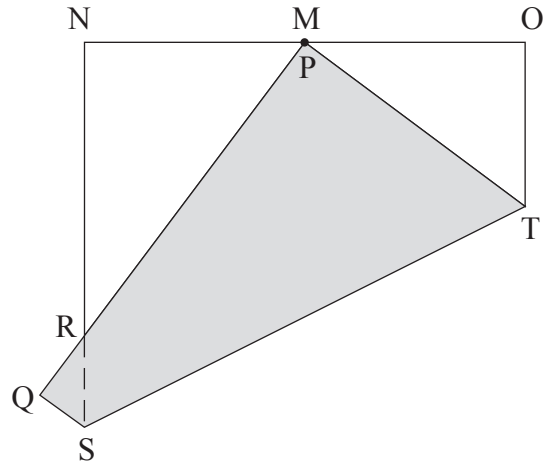
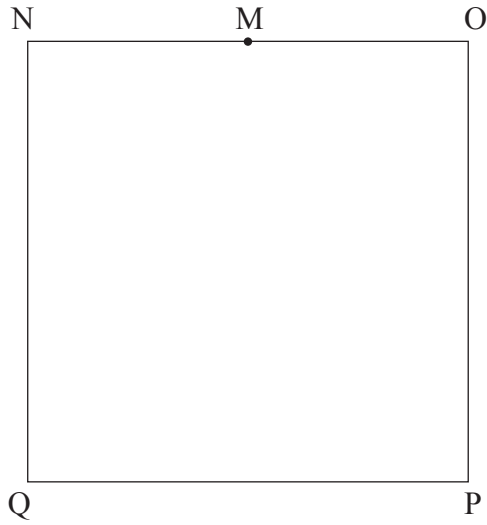
Y₃ =

Y₄ =

[;] [;]
 x x y y
 min max min max

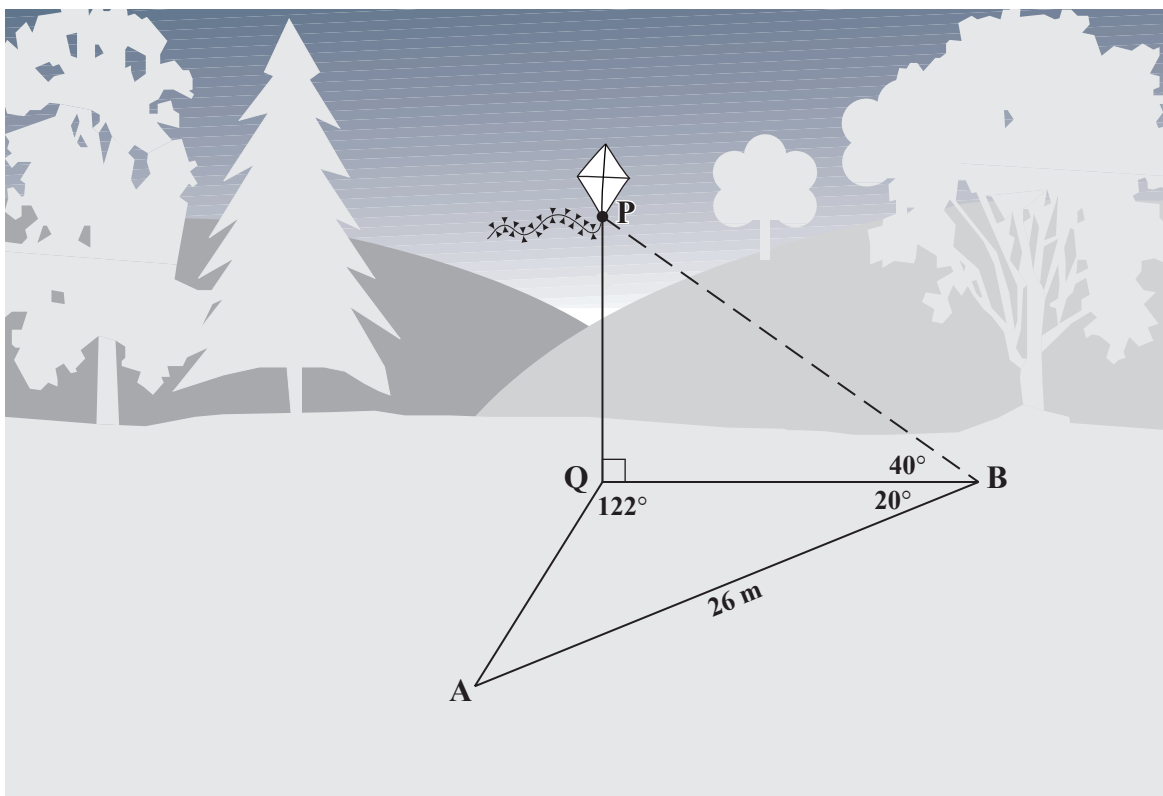
RÉPONSE :

6. Une feuille de papier carrée de $24 \text{ cm} \times 24 \text{ cm}$ est pliée de sorte que le coin inférieur droit P coïncide avec le milieu M du côté supérieur, tel qu'illustré dans le diagramme ci-dessous. Dans $\triangle MNR$, déterminez la longueur du côté NR . **(4 points)**



RÉPONSE :

7. Un cerf-volant se trouve à la verticale P du point Q d'un plan contenant les deux observateurs A et B. La distance séparant les deux observateurs est de 26 mètres. $\angle QBA = 20^\circ$ et $\angle AQB = 122^\circ$. L'angle d'élévation du cerf-volant par rapport au point B est 40° . À quelle hauteur se trouve le cerf-volant par rapport à Q ? **(4 points)**



RÉPONSE :

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

8. Complétez la preuve.

(5 points)

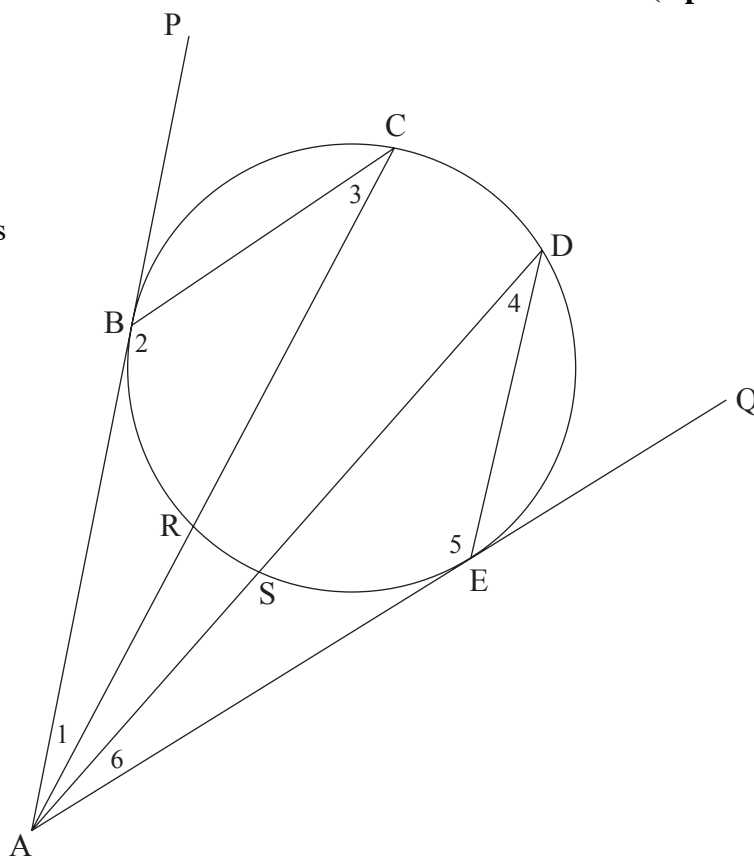
Légende : A, R, C sont collinéaires
A, S, D sont collinéaires

Données : AP et AQ sont des tangentes

$$\widehat{BR} = \widehat{SE}$$

$$\angle 2 = \angle 5$$

Prouvez : $BC = ED$



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

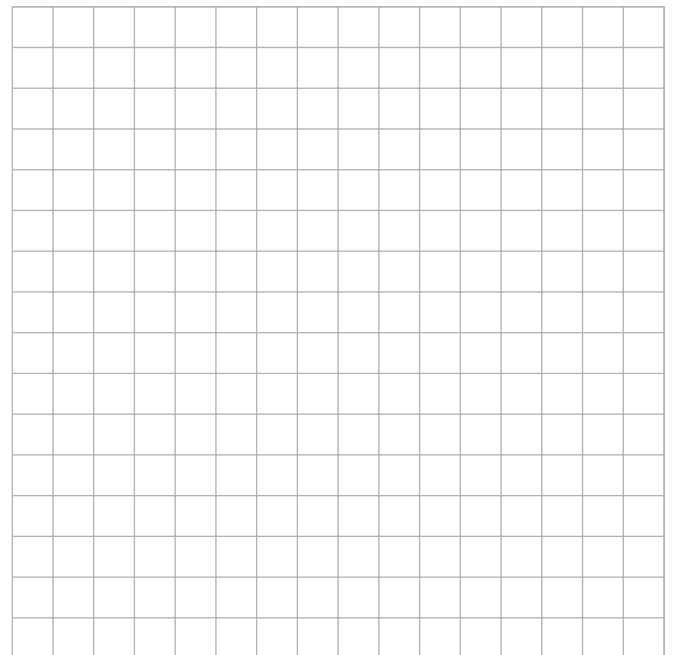
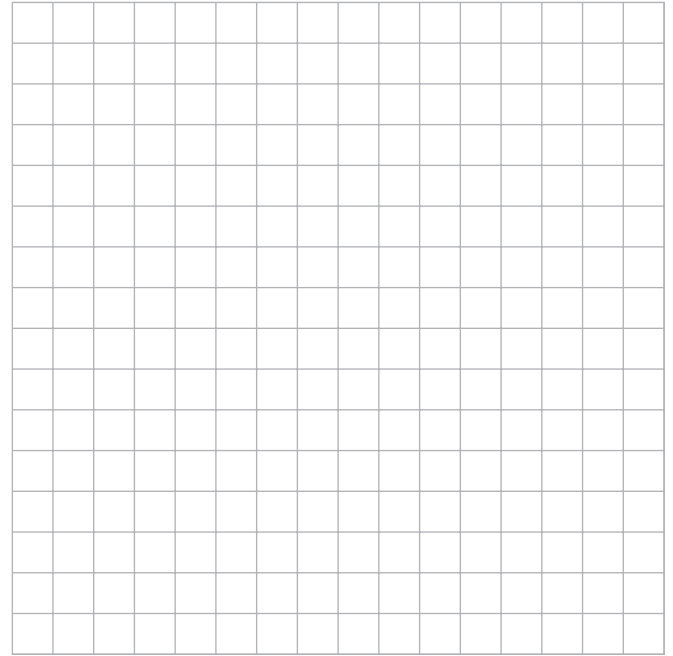
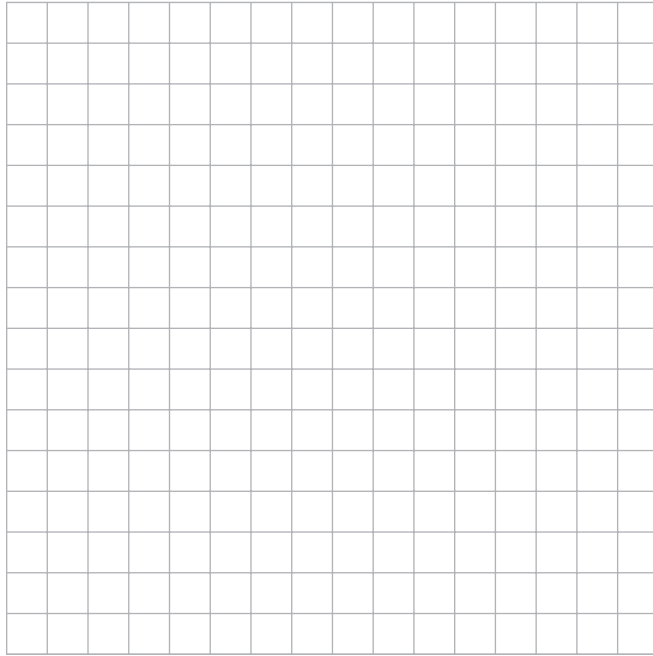
$$S = \frac{a}{1-r}$$

**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

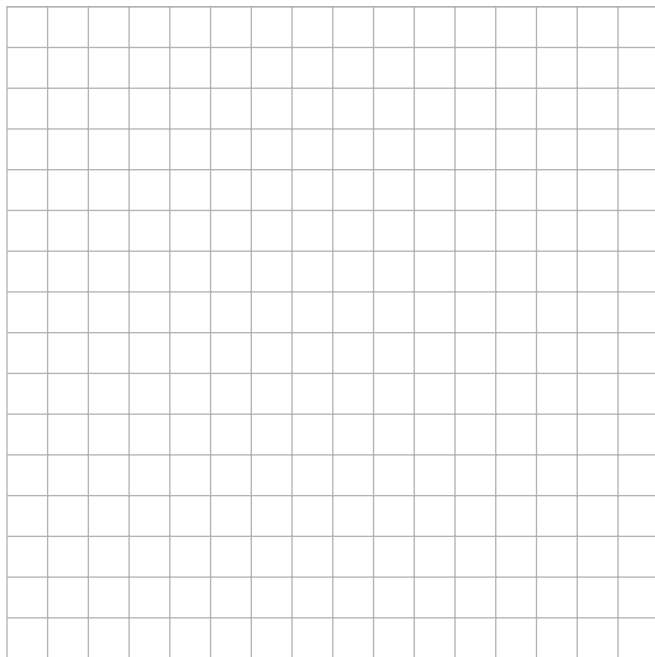
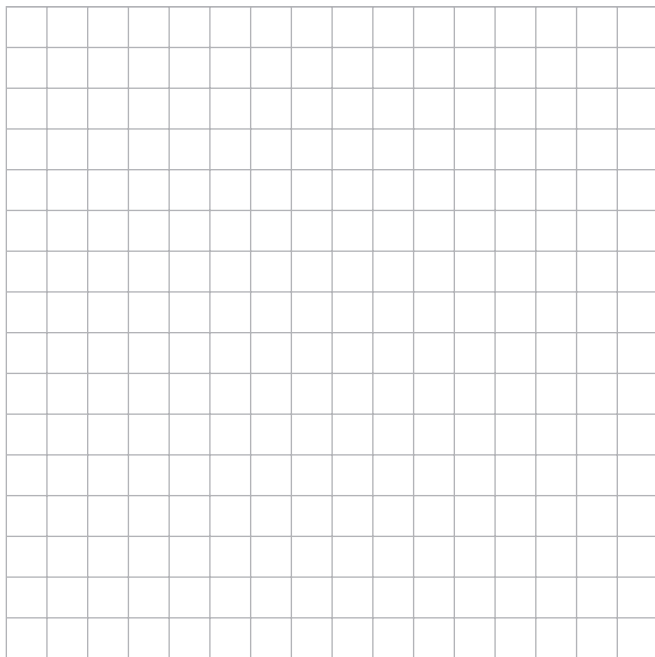
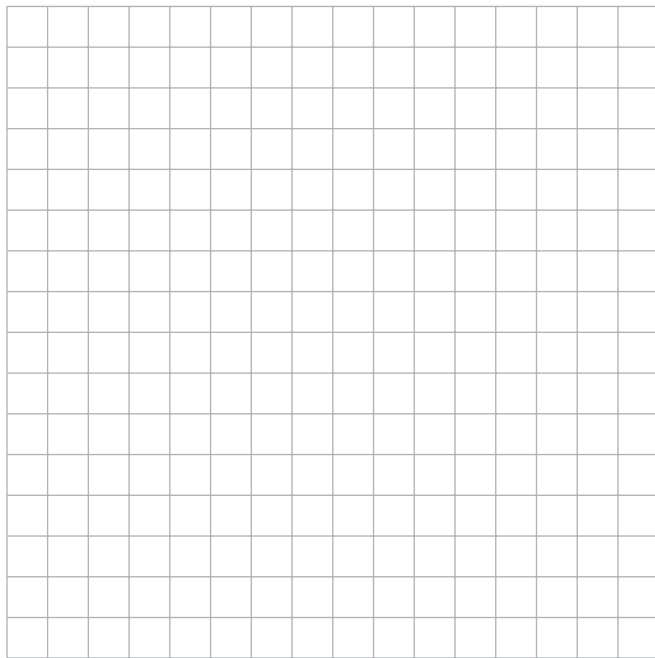
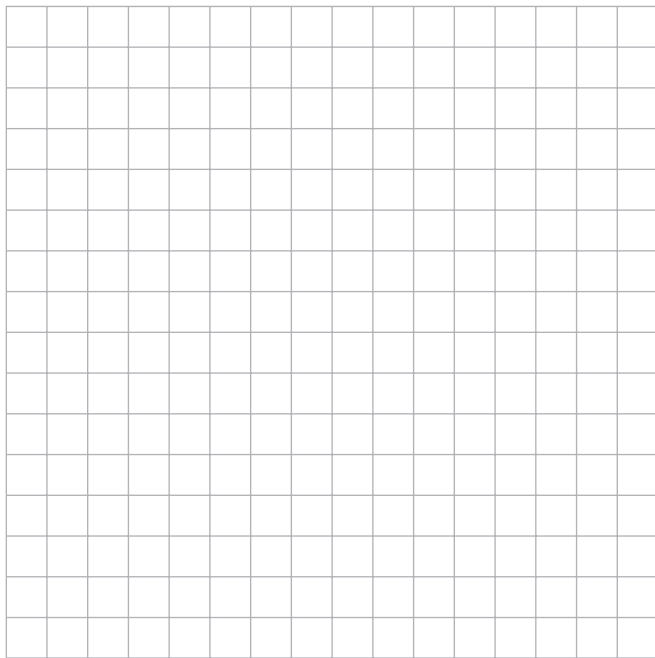
(Le travail effectué sur cette page ne sera pas corrigé.)



**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.
Veuillez détacher avec soin en suivant le pointillé.**

