

JUIN 1995

EXAMEN PROVINCIAL

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION

MATHÉMATIQUE 12

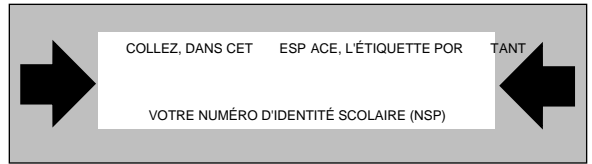
DIRECTIVES GÉNÉRALES

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. Lisez et suivez les directives se trouvant sur la première page de la feuille de réponses.
3. Vous devez avoir un crayon HB et une gomme à effacer pour remplir la feuille de réponses. Pour répondre aux questions à choix multiple, suivez les directives de la feuille de réponses.
4. Pour les questions à développement, écrivez votre réponse dans l'espace prévu.
5. 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

FINDEL'EXAMEN .

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

PAGE BLANCHE



_____ - _____

EXAMEN PROVINCIAL – MATHÉMATIQUE 12 – JUIN 1995

Course Code = MTH

Examination Type = P

1. $\frac{\quad}{(3)}$

5. $\frac{\quad}{(2)}$

2. $\frac{\quad}{(3)}$

6. $\frac{\quad}{(3)}$

3. $\frac{\quad}{(4)}$

7. $\frac{\quad}{(2)}$

4. $\frac{\quad}{(3)}$

PAGE BLANCHE

EXAMEN PROVINCIAL – MATHÉMATIQUE 12

		Valeur	Durée suggérée
1.	Cet examen comporte deux parties:		
	PARTIE A 50 questions à choix multiple.	50	75
	PARTIE B 7 questions à développement.	20	45
	2 questions valant deux points chacune, 4 questions valant trois points chacune et 1 question valant quatre points.		
	Total:	70 points	120 minutes

- Les **trois** dernières feuilles, avant la couverture 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.
- 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.
- L'utilisation d'une calculatrice scientifique d'un modèle approuvé est essentielle pour l'examen. La calculatrice doit être un appareil portatif conçu **uniquement** pour effectuer des calculs mathématiques tels les fonctions logarithmiques et trigonométriques. Elle **peut être** programmable mais elle **ne doit pas** pouvoir tracer de courbes. **Sont interdits** en salle d'examen tous les compléments à la calculatrice tels les manuels, les cartes imprimées ou électroniques, les imprimantes, les cartes ou puces d'extension de mémoire et les claviers.
- Vous pouvez vous servir de règles, de compas et de rapporteurs.
- La durée de cet examen est de **deux heures**.

PAGE BLANCHE

PARTIE A: QUESTIONS À CHOIX MULTIPLE

Valeur: 50 points

Durée suggérée: 75 minutes

DIRECTIVES: Pour chaque question, choisissez la **meilleure** réponse et inscrivez votre choix sur la feuille de réponses que l'on vous a donnée. À l'aide d'un crayon HB, noircissez complètement le cercle contenant la lettre qui correspond à votre réponse.

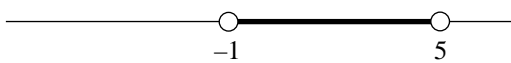
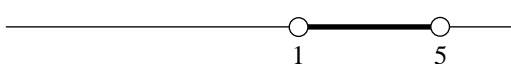

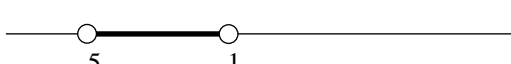
1. Déterminez le milieu du segment de droite qui a pour extrémités $(-12, 7)$ et $(8, -5)$.

- A. $(-10, 6)$
- B. $(-5, 3)$
- C. $(-4, 2)$
- D. $(-2, 1)$

2. Donnez le sommet de la parabole $x = (y + 3)^2 - 4$.

- A. $(-4, -3)$
- B. $(-4, 3)$
- C. $(4, -3)$
- D. $(4, 3)$

3. Quel graphique illustre la solution correcte de $|x - 3| < 2$?

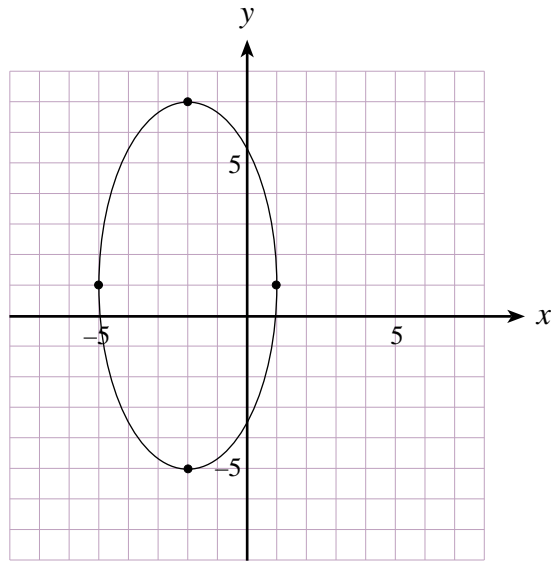
- A. 
- B. 
- C. 
- D. 

4. Déterminez le rayon du cercle $x^2 + y^2 + 10y + 9 = 0$.

- A. 3
- B. $\sqrt{14}$
- C. 4
- D. $\sqrt{34}$

TOURNEZ LA PAGE

5. Déterminez l'équation de l'ellipse illustrée sur le graphique ci-dessous.



A. $\frac{(x-2)^2}{36} + \frac{(y+1)^2}{9} = 1$

B. $\frac{(x-2)^2}{9} + \frac{(y+1)^2}{36} = 1$

C. $\frac{(x+2)^2}{36} + \frac{(y-1)^2}{9} = 1$

D. $\frac{(x+2)^2}{9} + \frac{(y-1)^2}{36} = 1$

6. Déterminez une équation de la parabole ouverte vers le haut dont le sommet est $(-2, -6)$ et qui contient le point $(0, -3)$.

A. $y = -\frac{9}{4}(x+2)^2 + 6$

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

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

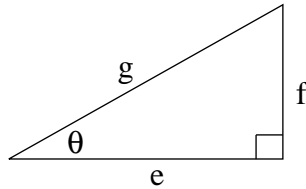
D. $y = \frac{3}{4}(x+2)^2 - 6$

7. Un point $P(x, y)$ se déplace de telle sorte qu'il est toujours équidistant du point $(2, 3)$ et de la droite $x = -4$. Quelle équation représente ce lieu géométrique?
- A. $(x-2)^2 + (y-3)^2 = (x+4)^2$
 B. $(x-2)^2 + (y-3)^2 = (x-4)^2$
 C. $(x+2)^2 + (y+3)^2 = (x+4)^2$
 D. $(x+2)^2 + (y+3)^2 = (x-4)^2$
8. Une hyperbole **rectangulaire** a pour centre $(0, 0)$ et ses sommets se trouvent sur l'axe des y . Si $(5, 7)$ et $(-10, k)$ sont des points qui se trouvent sur le graphe de l'hyperbole, déterminez une valeur de k . (Réponse à 2 décimales près.)
- A. 5,83
 B. 8,72
 C. 11,14
 D. 26,00
9. L'axe transversal d'une hyperbole a pour extrémités $(-2, 2)$ et $(10, 2)$. Si l'une des asymptotes a une pente de $\frac{2}{3}$, déterminez une équation de cette hyperbole.
- A. $\frac{(x-4)^2}{36} - \frac{(y-2)^2}{16} = 1$
 B. $\frac{(x-4)^2}{16} - \frac{(y-2)^2}{36} = 1$
 C. $\frac{(x+4)^2}{36} - \frac{(y+2)^2}{16} = 1$
 D. $\frac{(x+4)^2}{16} - \frac{(y+2)^2}{36} = 1$
10. Une hyperbole et une parabole ont pour axe de symétrie $x = 0$. Si (m, n) est l'un des points d'intersection de ces deux courbes, quel autre point **doit** également être un point d'intersection?
- A. (n, m)
 B. $(m, -n)$
 C. $(-m, n)$
 D. $(-m, -n)$

11. Convertissez 250° en radians. (Réponse à 2 décimales près.)

- A. 0,44
- B. 1,39
- C. 4,36
- D. 4,48

12. À l'aide du diagramme ci-dessous, déterminez une expression pour $\sec \theta$.



- A. $\frac{g}{f}$
- B. $\frac{g}{e}$
- C. $\frac{f}{e}$
- D. $\frac{e}{g}$

13. Déterminez la période de la fonction $y = 5 \sin(3x - \pi)$.

- A. $\frac{\pi}{3}$
- B. $\frac{2\pi}{5}$
- C. $\frac{2\pi}{3}$
- D. 2π

14. Quelle expression est équivalente à $\operatorname{cosec}^2 \theta - 1$?

- A. $\operatorname{tg}^2 \theta$
- B. $\operatorname{cosec}^2 \theta \sin^2 \theta$
- C. $\operatorname{cotg}^2 \theta - 1$
- D. $\operatorname{cosec}^2 \theta \cos^2 \theta$

15. Déterminez la plus petite valeur positive de θ pour laquelle $\operatorname{cosec} \theta = -3$.
(Réponse au degré près.)
- A. 19°
 B. 161°
 C. 199°
 D. 341°
16. Résolvez: $5\sin^2 \theta - 2\sin \theta = 0$ où $0 \leq \theta < 2\pi$. (Réponse à 2 décimales près.)
- A. 0,00, 0,41
 B. 0,41, 2,73
 C. 0,00, 0,41, 2,73, 3,14
 D. 0,00, 3,14, 3,55, 5,87
17. Une courbe cosinus a un point maximum à $(3, 20)$ et le point minimum le plus près situé à la droite de ce point est $(8, 4)$. Parmi les équations suivantes, laquelle est une équation de cette courbe?
- A. $y = 8 \cos \frac{2\pi}{5}(x + 3) + 12$
 B. $y = 8 \cos \frac{2\pi}{5}(x - 3) + 12$
 C. $y = 8 \cos \frac{\pi}{5}(x + 3) + 12$
 D. $y = 8 \cos \frac{\pi}{5}(x - 3) + 12$
18. Si le point $(1, 2)$ se trouve sur le rayon terminal de l'angle θ , centré à l'origine, déterminez la valeur de $\cos(\pi + \theta)$.
- A. $\frac{-2}{\sqrt{5}}$
 B. $\frac{-1}{\sqrt{5}}$
 C. $\frac{1}{\sqrt{5}}$
 D. $\frac{2}{\sqrt{5}}$

19. Changez à la forme exponentielle: $\log_a y = x$

- A. $x = a^y$
- B. $x = y^a$
- C. $y = x^a$
- D. $y = a^x$

20. Écrivez sous la forme d'un seul logarithme: $3 \log b - \log 2 - \log c$

- A. $\log\left(\frac{b^3}{2c}\right)$
- B. $\log\left(\frac{3b}{2c}\right)$
- C. $\log\left(\frac{b^3c}{2}\right)$
- D. $\log(3b - 2 - c)$

21. Donnez une équation de l'asymptote du graphe de $y = 2 \log(x + 5) - 7$.

- A. $x = -7$
- B. $x = -5$
- C. $x = 5$
- D. $x = 7$

22. Soit $f(x) = 5^x$, déterminez $f^{-1}(x)$, l'inverse de $f(x)$.

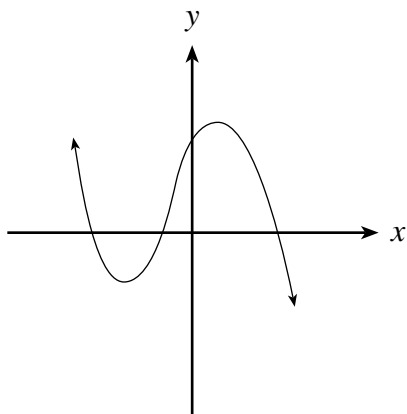
- A. $f^{-1}(x) = \left(\frac{1}{5}\right)^x$
- B. $f^{-1}(x) = x^5$
- C. $f^{-1}(x) = \log_x 5$
- D. $f^{-1}(x) = \log_5 x$

23. Un centillion est défini comme la 100^{e} puissance d'un million. Quel est le logarithme décimal d'un centillion?
- A. 12
 - B. 100
 - C. 106
 - D. 600
24. Simplifiez: $\log_a(\sqrt{a})^x$
- A. $\frac{x}{2}$
 - B. $\left(\frac{1}{2}\right)^x$
 - C. x^2
 - D. \sqrt{x}
25. Étant donné $y_1 = \log_a 5$ et $y_2 = \log_a 3$ où $0 < a < 1$, quelle réponse **doit** être vraie parmi les suivantes?
- A. $y_1 > 5$
 - B. $y_1 < y_2$
 - C. $y_1 > y_2$
 - D. $3 < y_2 < 5$
26. Si $x + 8$ est un facteur du polynôme $P(x)$, quelle réponse **doit** être vraie parmi les suivantes?
- A. $P(-8) = 0$
 - B. $P(8) = 0$
 - C. $P(x) = 8$
 - D. $P(x) = -8$

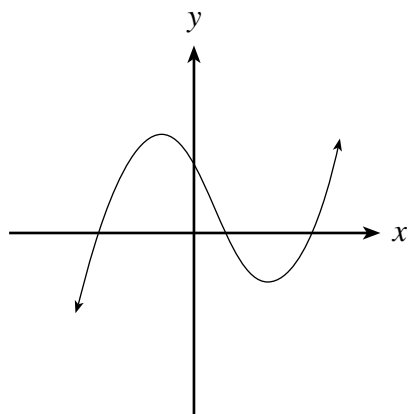
27. Quel est le nombre maximal de racines réelles qu'une équation polynomiale peut avoir si elle est du 6^e degré?
- A. 3
 - B. 5
 - C. 6
 - D. 7
28. Selon le théorème des zéros rationnels, quel nombre est un zéro **possible** de la fonction $f(x) = 6x^3 + 7x^2 - 3x + 4$?
- A. $-\frac{3}{2}$
 - B. $\frac{1}{4}$
 - C. $\frac{1}{3}$
 - D. 3
29. Déterminez le reste lorsqu'on divise $2x^4 + 4x^3 - 5x^2 + 8$ par $x - 2$.
- A. -12
 - B. 18
 - C. 30
 - D. 52

30. Quel graphique constitue **la meilleure** représentation de $y = ax^3 + bx^2 + cx - 24$ où $a > 0$?

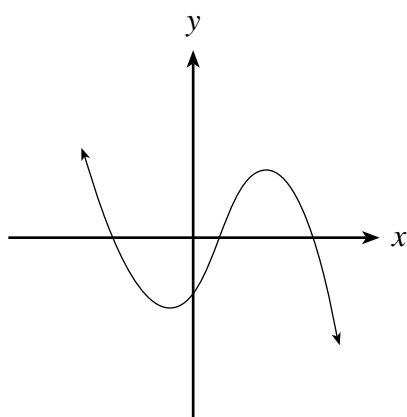
A.



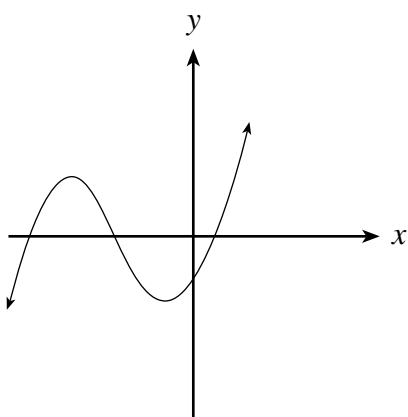
B.



C.



D.



31. Déterminez tous les zéros réels de la fonction $P(x) = 2x^5 + 14x^3 - 36x$.

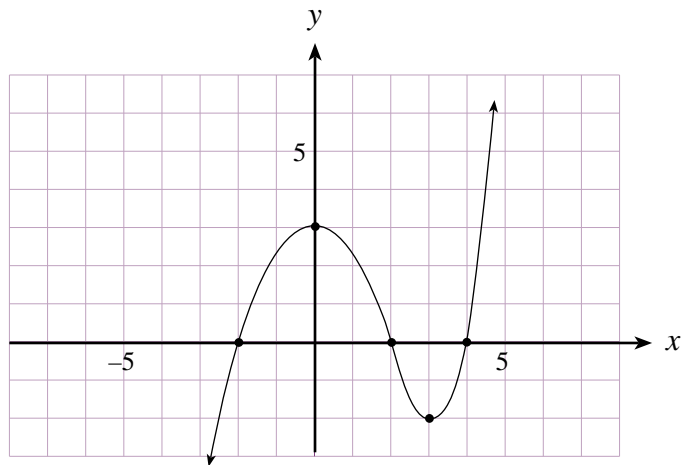
- A. $0, \pm\sqrt{2}$
- B. $0, \pm 3$
- C. $0, \sqrt{2}, 3$
- D. $0, \pm\sqrt{2}, \pm 3$

32. Résolvez l'inéquation suivante: $(x^2 + 4x + 4)(x^2 - 6x + 8) < 0$

- A. $x < -2$
- B. $-2 < x < 4$
- C. $2 < x < 4$
- D. $x < 2$ or $x > 4$

TOURNEZ LA PAGE

33. La fonction $f(x)$ est illustrée ci-dessous. Si $g(x) = 3f(x)$, déterminez les zéros de $g(x)$.



- A. -2, 2, 4
- B. -6, 6, 12
- C. -6, 9
- D. -2, 3

34. Déterminez le terme suivant dans la suite géométrique 2, 4, ...

- A. 6
- B. 7
- C. 8
- D. 16

35. Déterminez le premier terme de la série géométrique infinie qui a une somme de 24 et un rapport commun de $\frac{1}{8}$.

- A. 3
- B. 18
- C. 21
- D. 27

36. Écrivez la série donnée par $\sum_{j=2}^4 (5j + 3)$.

- A. $8 + 13 + 18$
- B. $13 + 18 + 23$
- C. $8 + 13 + 18 + 23$
- D. $13 + 18 + 23 + 28$

37. Si 10 est une seule moyenne géométrique de x et y , exprimez y en fonction de x .

- A. $y = \frac{100}{x}$
- B. $y = \frac{x}{100}$
- C. $y = 20 - x$
- D. $y = 100 - x$

38. Pour une certaine série $S_n = 3^{n+1}$, déterminez t_3 .

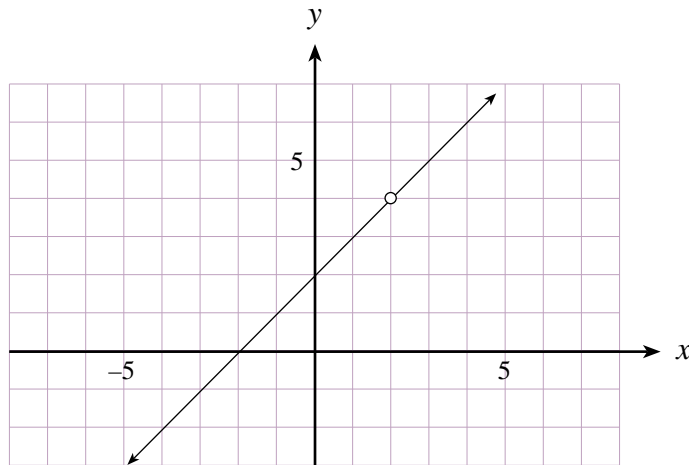
- A. 18
- B. 27
- C. 54
- D. 81

39. Donnez la dérivée de $y = 6x^2$.

- A. 12
- B. $6x$
- C. $12x$
- D. $12x^2$

40. Évaluez: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x+5}{x+2}$
- A. 0
 - B. 1
 - C. $\frac{5}{2}$
 - D. la limite n'existe pas (il n'y a pas de limite définie)
41. Trouvez la valeur de k pour laquelle la fonction $f(x) = kx^2 + 12x - 4$ a un point critique à $x = 4$.
- A. $k = -6$
 - B. $k = -\frac{3}{2}$
 - C. $k = \frac{3}{2}$
 - D. $k = 6$
42. Trouvez toutes les valeurs de x pour lesquelles la fonction $f(x) = 2x^3 - 3x^2$ est croissante.
- A. $x < 1$
 - B. $x > 0$
 - C. $0 < x < 1$
 - D. $x < 0$ ou $x > 1$
43. Déterminez la pente de la droite tangente au graphe de $f(x) = \sqrt{x}$ à $x = 9$.
- A. $\frac{1}{6}$
 - B. $\frac{1}{3}$
 - C. $\frac{3}{2}$
 - D. 3

44. Le graphe de la fonction $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x - 2}$ est donné ci-dessous. Déterminez $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$.



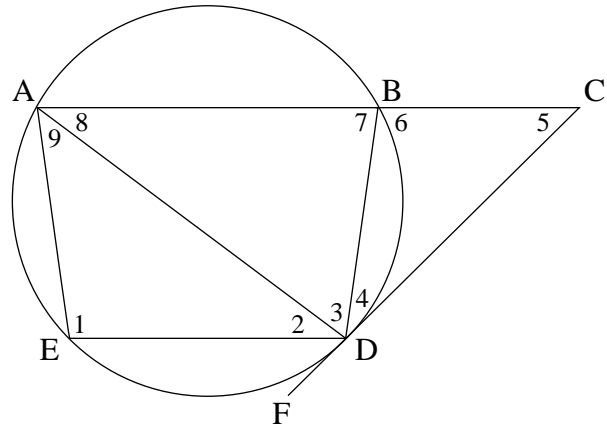
- A. 0
B. 2
C. 4
D. la limite n'existe pas
45. Soit $P(x_1, y_1)$ et $Q(x_2, y_2)$ deux points sur le graphe d'une fonction polynomiale. Quelle expression représente la dérivée au point P ?
- A. $\lim_{x_2 \rightarrow 0} \frac{y_2 - x_2}{y_1 - x_1}$
B. $\lim_{x_2 \rightarrow x_1} \frac{y_2 - x_2}{y_1 - x_1}$
C. $\lim_{x_2 \rightarrow 0} \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
D. $\lim_{x_2 \rightarrow x_1} \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

Répondez aux questions 46 et 47 à l'aide du diagramme ci-dessous.

Données: $\angle 9 = 65^\circ$

$AC \parallel DE$

CF est tangente au cercle
au point D



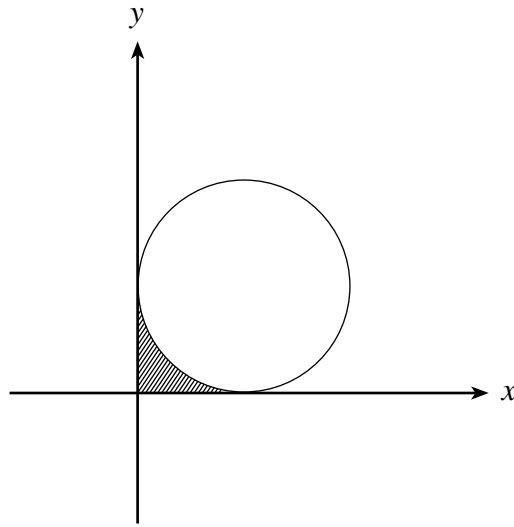
46. Si la mesure de $\angle 1 = x$, déterminez une expression pour la mesure de $\angle 8$ en fonction de x .

- A. $\frac{1}{3}x$
- B. $115^\circ - x$
- C. $x - 65^\circ$
- D. $x + 65^\circ$

47. Si $\angle 1 = 100^\circ$, déterminez la mesure de $\angle 5$. (Le diagramme n'est pas tracé à l'échelle.)

- A. 55°
- B. 65°
- C. 75°
- D. 85°

48. Déterminez l'aire de la région ombrée ci-dessous si l'équation du cercle est $(x-7)^2 + (y-7)^2 = 49$. (Réponse à 2 décimales près.)



- A. 10,52
B. 11,46
C. 27,97
D. 38,00
49. Trouvez une équation polynomiale du plus bas degré dont les coefficients entiers sont tels qu'une racine est $1 + \sqrt[3]{2}$.
- A. $x^3 - 3 = 0$
B. $x^3 - 3x^2 + 3x - 3 = 0$
C. $x^3 + 3x^2 + 3x - 1 = 0$
D. $x^3 - x^2 + x - 3 = 0$
50. Donnez l'amplitude de la fonction $y = 6 \sin x \cos x$.
- A. 2
B. 3
C. 6
D. 12

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

TOURNEZ LA PAGE

PAGE BLANCHE

PARTIE B: QUESTIONS À DÉVELOPPEMENT

Valeur: 20 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.

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

1. La somme des carrés de deux nombres positifs est 914. Trouvez les deux nombres si la différence de leurs carrés est 336. **(3 points)**

RÉPONSE:

Note pour la
question 1:

1. _____
(3)

TOURNEZ LA PAGE

2. Résolvez: $\log_4(7 - 3x) + \log_4(x + 4) = 2$

(3points)

RÉPONSE:

Note pour la
question 2:

2. _____
(3)

TOURNEZ LA PAGE

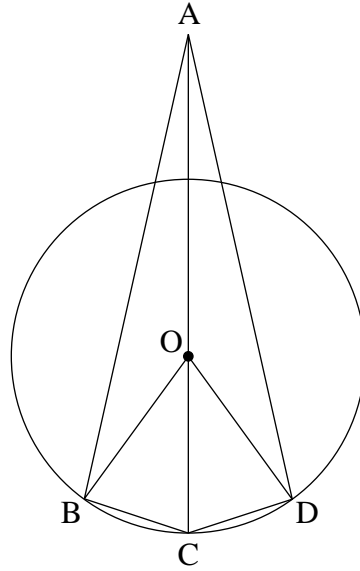
3. Complétez la démonstration.

(4 points)

Données: Cercle dont le centre est à O
 $BC = CD$

Prouvez: $AB = AD$

Remarque: On suggère aux élèves de se servir de chiffres pour désigner les angles.



Énoncé	Démonstration
	Justification

Note pour la
question 3:

3. $\frac{\quad}{(4)}$

TOURNEZ LA PAGE

4. Trouvez la somme de tous les multiples de 6 entre 100 et 1 000.

(3 points)

RÉPONSE:

Note pour la
question 4:

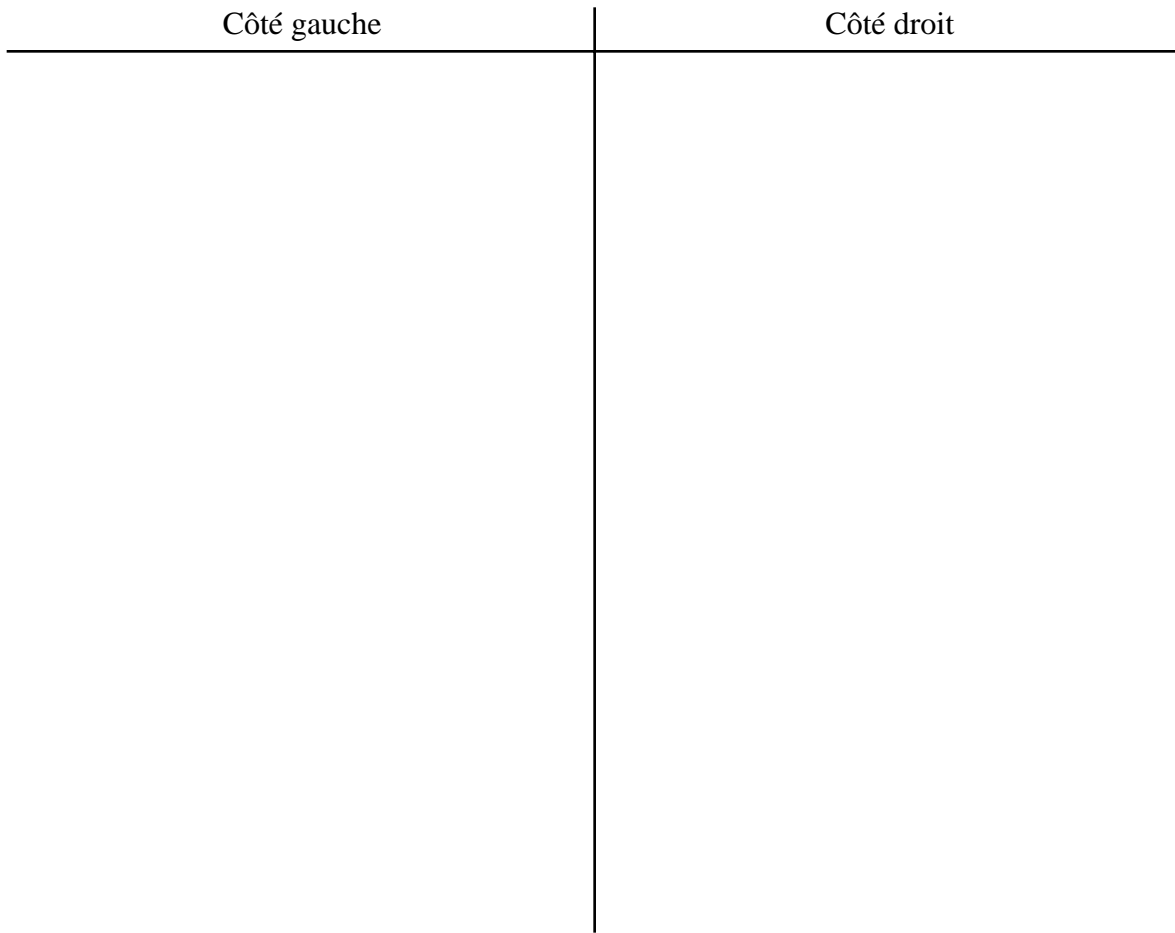
4. _____
(3)

TOURNEZ LA PAGE

5. Prouvez l'identité suivante.

(2 points)

$$\frac{1}{1 + \sin \theta} = \sec^2 \theta - \frac{\operatorname{tg} \theta}{\cos \theta}$$



Note pour la
question 5:

5. $\frac{\quad}{(2)}$

TOURNEZ LA PAGE

6. La distance D parcourue par un avion sur une piste avant le décollage est donnée par $D = \frac{3}{5}t^2 + 8t$, où D est mesuré en mètres à partir du début de la piste de décollage et t est mesuré en secondes. Si l'avion décolle lorsque sa vitesse atteint 44 m/s, quelle distance (en mètres) parcourra-t-il sur la piste avant de décoller? **(3 points)**

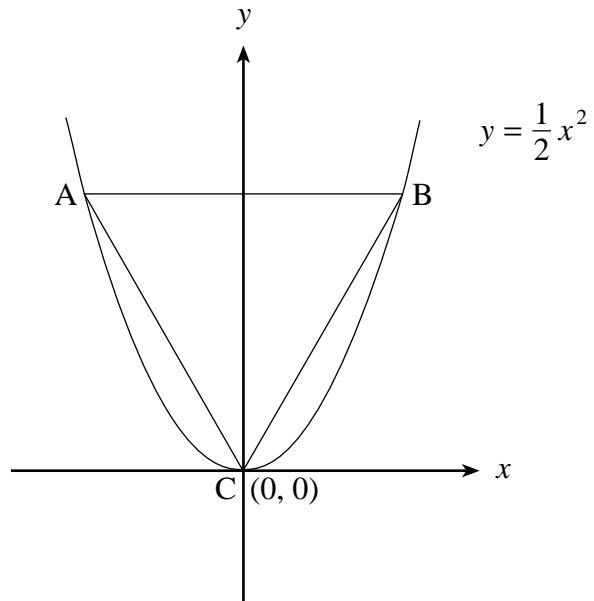
RÉPONSE:

Note pour la
question 6:

6. _____
(3)

TOURNEZ LA PAGE

7. Les points A, B, et C se trouvent sur la parabole $y = \frac{1}{2}x^2$ tel qu'illustré dans le diagramme. Si $\triangle ABC$ est équilatéral, déterminez la coordonnée en x (l'abscisse) du point B. (Réponses exactes **ou** réponses à 2 décimales près.) **(2 points)**



RÉPONSE:

Note pour la
question 7:

7. _____
(2)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

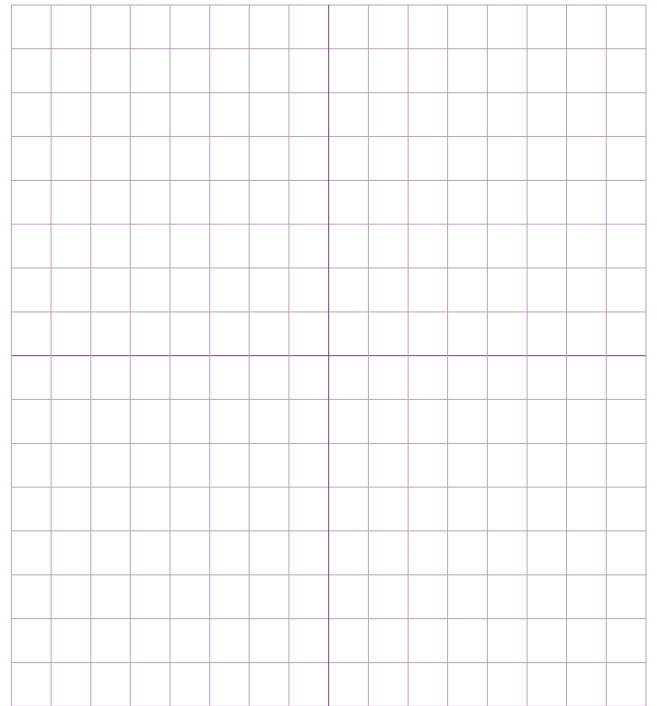
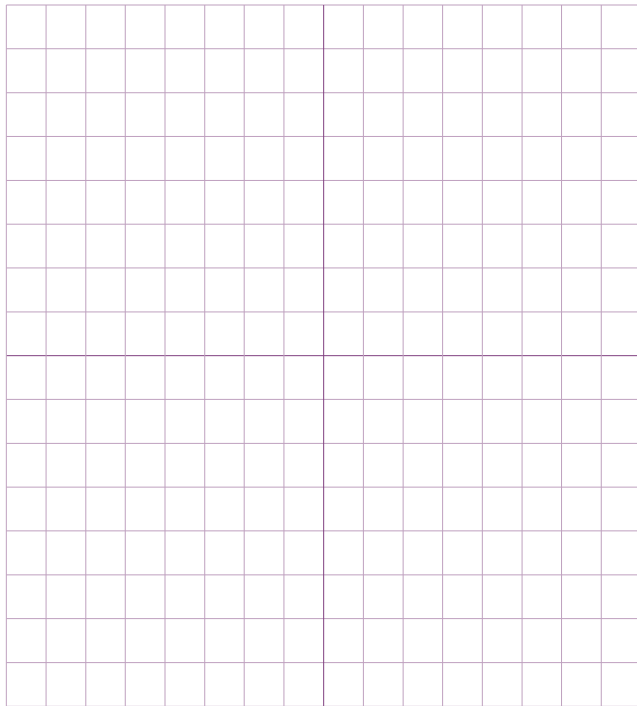
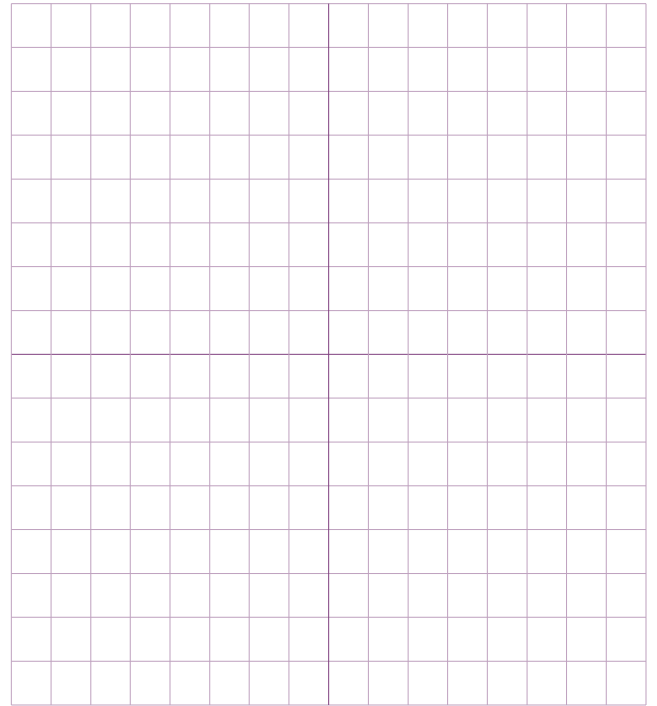
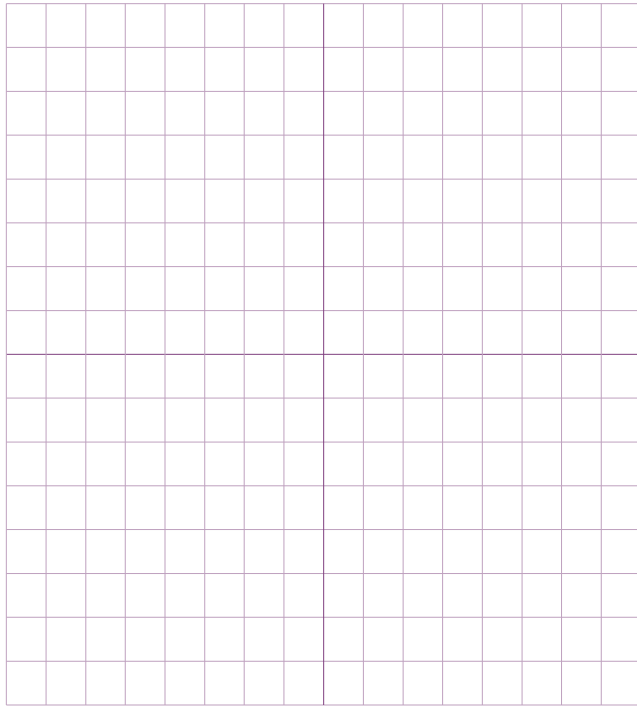
$$S = \frac{a}{1-r}$$

**Vous pouvez détacher cette page pour vous y référer plus facilement.
Veuillez détacher avec précaution, le long des perforations.**

PAGE BLANCHE

BROUILLON POUR LES GRAPHIQUES

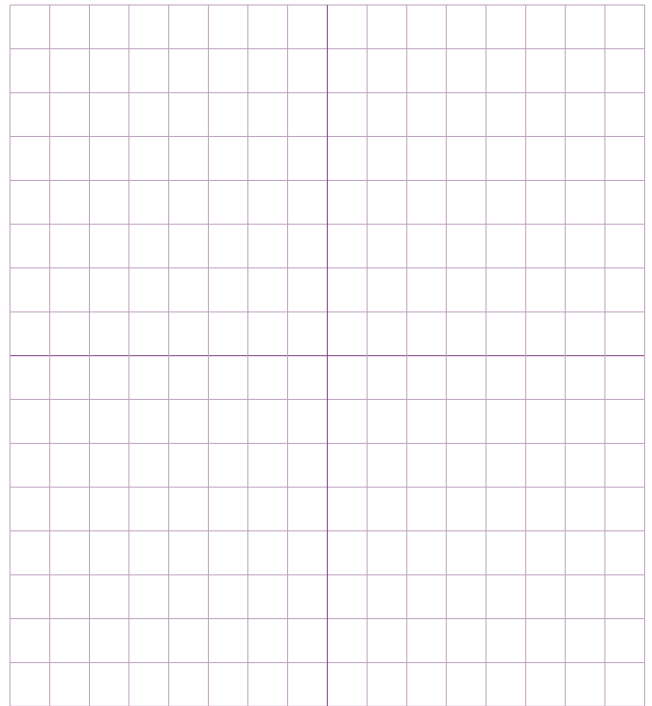
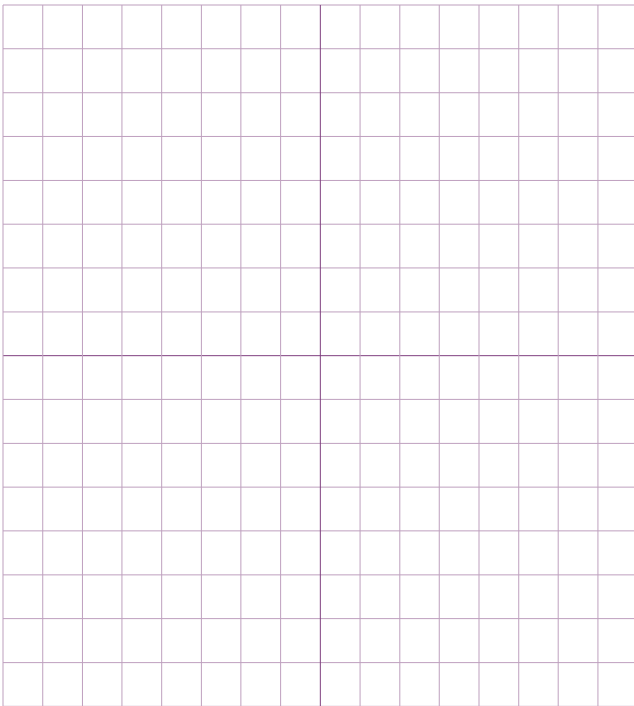
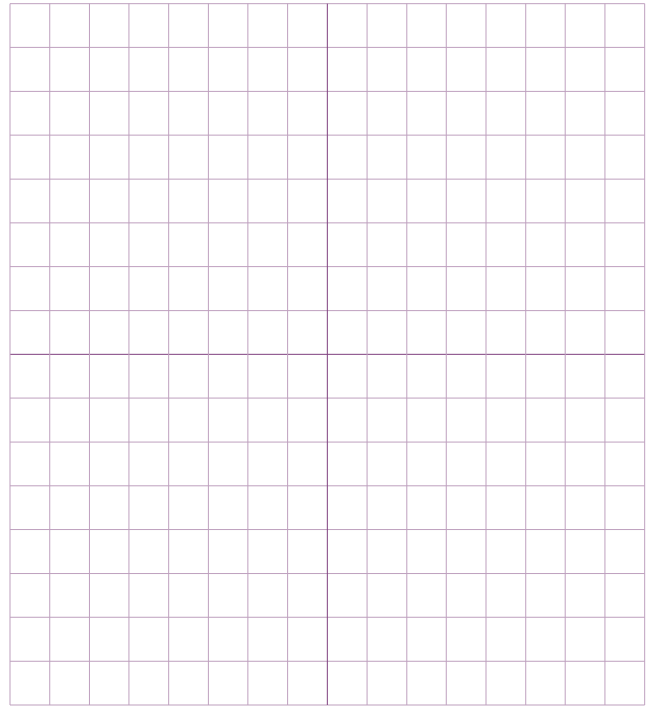
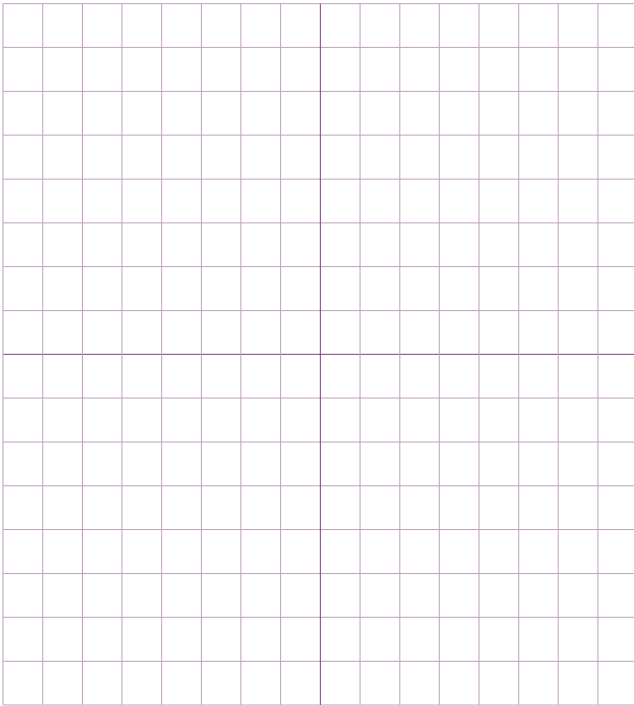
(Le travail effectué sur cette page ne sera pas corrigé.)



**Vous pouvez détacher cette page pour vous y référer plus facilement.
Veuillez détacher avec précaution, le long des perforations.**

BROUILLON POUR LES GRAPHIQUES

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



**Vous pouvez détacher cette page pour vous y référer plus facilement.
Veuillez détacher avec précaution, le long des perforations.**

BROUILLON POUR LES QUESTIONS À CHOIX MULTIPLE