Définition du domaine d'examen

MAT-5111-2

Mathématiques
Complément et synthèse II

Mise à jour novembre 2004

Québec

Définition du domaine d'examen

MAT-5111-2

Mathématiques
Complément et synthèse II

Mise à jour novembre 2004

Formation professionnelle et technique
et formation continue

Direction de la formation générale
des adultes

ISBN 2-550-43450-1

Dépôt légal — Bibliothèque nationale du Québec, 2004

1. PRÉSENTATION

La présente définition du domaine d'examen a été rédigée aux fins d'évaluation sommative. Elle offre une description et une organisation des éléments essentiels et représentatifs du programme d'études *Mathématiques, enseignement secondaire, éducation des adultes* et, plus particulièrement, du cours *Complément et synthèse II*. Elle est fondée sur le programme mais ne peut, en aucun cas, le remplacer. Elle assure la correspondance entre le programme et les épreuves nécessaires à l'évaluation sommative.

Les sections de la présente définition du domaine d'examen sont semblables à celles des définitions du domaine d'examen des autres cours. Leur contenu, cependant, est particulier à ce cours.

Le but de la définition du domaine d'examen est de préparer des épreuves valides d'une version à l'autre ou encore d'une commission scolaire à l'autre en tenant compte du partage des responsabilités entre le ministère de l'Éducation et les commissions scolaires.

2. CONSÉQUENCES DES ORIENTATIONS DU PROGRAMME D'ÉTUDES SUR L'ÉVALUATION SOMMATIVE

ORIENTATIONS	CONSÉQUENCES
Le programme de mathématiques du secondaire à l'éducation des adultes a pour objectif de permettre à l'élève de maîtriser les concepts mathématiques.	Au moment de l'évaluation, on devra vérifier si l'élève maîtrise les différents concepts.
Par ce programme, on veut permettre à l'élève de maîtriser l'utilisation de certains outils élaborés en mathématiques pour des applications dans le domaine des sciences, des techniques ou des métiers.	Au moment de l'évaluation, on devra exploiter des situations provenant des domaines des sciences, des techniques ou des métiers.
Ce programme vise à développer chez l'élève l'habileté à traiter des éléments d'information en appliquant des modèles mathématiques et des stratégies appropriées pour résoudre des problèmes.	L'évaluation comportera des tâches qui permettront à l'élève d'organiser des éléments d'information, d'utiliser des modèles mathématiques et de résoudre des problèmes.
Ce programme vise à développer chez l'élève l'habileté à communiquer clairement de l'information au moyen du langage mathématique.	L'évaluation comportera des tâches qui exigeront l'utilisation du langage mathématique. Dans la notation, on tiendra compte de la précision et de la clarté du langage utilisé.
Ce programme a pour objectif de développer chez l'élève une méthode de travail rigoureuse.	L'évaluation exigera que l'élève présente sa démarche de façon claire et structurée. Dans la notation, on tiendra compte de ces éléments.
Ce programme vise à développer chez l'élève la maîtrise d'outils technologiques.	L'utilisation d'une calculatrice scientifique ou à affichage graphique sera permise pour les épreuves de ce cours.

3. CONTENU DU COURS AUX FINS DE L'ÉVALUATION SOMMATIVE

Notions

Opérations sur les fonctions et composées de fonctions
- Graphique résultant d'une opération sur deux fonctions;
- règle d'une composée;
- image d'éléments dans des composées;
- caractéristiques d'une composée de fonctions ou de la fonction résultant d'une opération : type de fonction, domaine et image, intervalles de croissance ou de décroissance, maximum ou minimum.

Inéquations
- Résolution d'inéquations avec valeur absolue;
- résolution d'inéquations avec racine carrée;
- résolution d'inéquations du 2^e degré;
- problèmes liés à des inéquations avec valeur absolue;
- problèmes liés à des inéquations avec racine carrée;
- problèmes liés à des inéquations du 2^e degré.

Géométrie
- Complétion d'une démonstration;
- démonstration d'un énoncé faisant appel aux énoncés portant sur le cercle ou sur le triangle rectangle;
- relations métriques entre les éléments d'une figure;
- mesure de segments;
- problèmes permettant l'application des connaissances antérieures.

Habiletés

Chaque habileté est définie dans le contexte d'un programme de mathématiques.

Structurer	Connaître des notions mathématiques, comprendre des concepts mathématiques, établir des liens cognitifs simples entre ceux-ci. Manifestations possibles : associer, classer, comparer, compléter, décrire, définir, discriminer, distinguer, énoncer, énumérer, grouper, nommer, ordonner, organiser, reconnaître, sérier, etc.
Opérer	Effectuer une opération ou une transformation donnée. Manifestations possibles : calculer, construire, décomposer, effectuer, estimer, évaluer, isoler, mesurer, reconstituer, résoudre, tracer, transformer, vérifier, etc.
Analyser	Faire ressortir, de façon structurée et organisée, des liens complexes entre des concepts ou des définitions et des manifestations ou des illustrations de ceux-ci. Manifestations possibles : conclure, corriger, déduire, dégager, démontrer, expliquer, extrapoler, inférer, justifier, etc.
Synthétiser	Intégrer, de façon pertinente et organisée, diverses notions et habiletés afin de résoudre un problème. Manifestation possible : résoudre un problème.

4. TABLEAU DE PONDÉRATION

NOTIONS HABILETÉS	OPÉRATIONS ET COMPOSÉES **25 %**	INÉQUATIONS **20 %**	GÉOMÉTRIE **55 %**
OPÉRER **35 %**	Déterminer les règles des composées de deux fonctions et l'image d'un élément, à l'aide des règles de ces fonctions. **1** **10 %**	Résoudre deux inéquations comportant une variable réelle soit du 2^e degré, soit avec valeur absolue ou avec racine carrée. **5** **10 %**	Trouver la mesure d'un segment en utilisant au moins un des énoncés n^{os} 80 à 83. Les mesures sont numériques. **7** **5 %**
			Trouver la mesure d'un segment en utilisant au moins un des énoncés n^{os} 80 à 83. Les mesures sont littérales. **8** **10 %**
MATHÉMATISER **5 %**			Vérifier des relations entre les éléments d'une figure. **9** **5 %**
ANALYSER **30 %**	Déterminer les énoncés qui comparent les caractéristiques d'une fonction à celles de la fonction résultant d'une opération étant donné les règles des deux fonctions. **ou** Comparer pour une caractéristique la fonction résultant d'une opération à la fonction initiale. **2** **5 %**		
	Déterminer l'opération effectuée sur deux fonctions, étant donné les graphiques de ces deux fonctions et le graphique résultant de l'opération sur celles-ci. **3** **5 %**		Compléter une démonstration faisant appel aux énoncés portant sur le cercle ou le triangle rectangle. **10** **5 %**
	Déterminer si les énoncés qui comparent les caractéristiques d'une fonction à celles de la fonction composée sont vrais ou faux. **4** **5 %**		Démontrer un énoncé faisant appel aux énoncés géométrique portant sur le cercle ou le triangle rectangle. **11** **10 %**
SYNTHÉTISER **30 %**		Résoudre un problème lié à une inéquation comportant une variable réelle, soit du 2^e degré, soit avec valeur absolue ou avec racine carrée. **6** **10 %**	Résoudre deux problèmes liés au cercle ou au triangle rectangle. **12** **20 %**

5. COMPORTEMENTS OBSERVABLES

C’est à partir de la liste des comportements observables ci-dessous que seront construits les items de l’épreuve. On devra respecter les exigences et les limites précisées dans les dimensions ainsi que dans les objectifs du programme.

Dimension 1

Étant donné les règles de deux fonctions, déterminer les règles des deux composées de ces fonctions. Déterminer également l’image d’un élément à l’aide d’une de ses règles.
(opérer) /10

Dimension 2

Étant donné les règles de deux fonctions réelles et des énoncés qui comparent certaines caractéristiques d’une de ces fonctions à celles de la fonction résultant de la somme, de la différence, du produit ou du quotient des deux fonctions, déterminer le ou les énoncés qui sont vrais.

ou

Étant donné les règles de fonctions de types différents et une opération à effectuer, comparer pour une caractéristique la fonction résultant d’une opération et l’une des fonctions initiales. L’élève doit justifier sa réponse.
(analyser) /5

Dimension 3

Étant donné les graphiques illustrant l’allure générale de deux fonctions et le graphique résultant d’une opération sur ces deux fonctions, déterminer l’opération correspondant au résultat.
(analyser) /5

Dimension 4

Étant donné les règles de deux fonctions et des énoncés qui comparent certaines caractéristiques d’une de ces fonctions à celles de la fonction composée, déterminer si les énoncés sont vrais ou faux.
(analyser) /5

Dimension 5

Résoudre algébriquement deux inéquations parmi les trois types d'inéquations suivantes :

– inéquation à une variable réelle du 2^e degré;
– inéquation à une variable réelle avec valeur absolue;
– inéquation à une variable réelle avec racine carrée.

Pour les deux dernières, la variable figure dans un seul terme et seulement à l'intérieur de la valeur absolue ou sous la racine carrée. L'expression contenant la variable doit être du 1^{er} degré. L'ensemble-solution devra être représentée soit sur la droite numérique, sous forme d'intervalle ou en compréhension. L'élève doit présenter clairement les éléments de sa démarche.
(opérer) /10

Dimension 6

Résoudre un problème lié à une inéquation à une variable réelle du 2^e degré, une inéquation avec valeur absolue ou une inéquation avec racine carrée. La résolution exige une analyse pour la construction de l'inéquation à partir de la règle d'une fonction donnée dans l'énoncé du problème. L'élève doit présenter clairement les éléments de sa démarche.
(synthétiser) /10

Note : L'inéquation doit être d'un type différent des deux inéquations choisies dans la dimension 5.

Dimension 7

Trouver la mesure d'un segment en utilisant au moins un des quatre énoncés n^{os} 80 à 83. Les mesures sont données sous forme numérique et la figure doit accompagner l'énoncé du problème. L'élève doit indiquer l'énoncé géométrique utilisé.
(opérer) /5

Dimension 8

Trouver la mesure d'un segment en utilisant au moins un des quatre énoncés n^{os} 80 à 84. Le ou les énoncés utilisés sont différents de ceux de la dimension précédente. Les mesures sont données sous forme littérale et la figure doit accompagner l'énoncé du problème. L'élève doit présenter clairement les éléments de sa démarche et indiquer les énoncés géométriques qui les justifient, s'il y a lieu.
(opérer) /10

Dimension 9

Étant donné une figure dont les éléments sont identifiés et des énoncés donnés sous forme symbolique décrivant chacun une relation métrique entre les éléments, déterminer si les énoncés sont vrais ou faux.
(mathématiser) /5

Dimension 10

Compléter une démonstration faisant appel aux énoncés portant sur le cercle ou le triangle rectangle.
(analyser) /5

Dimension 11

Démontrer un énoncé de géométrie portant sur le cercle ou le triangle rectangle. La figure accompagne l'énoncé du problème. L,élève doit présenter clairement les éléments de sa démarche.
(analyser) /10

Dimension 12

Résoudre deux problèmes portant sur les relations métriques dans le cercle et le triangle rectangle et qui permettent de faire l'application des connaissances antérieures relatives aux équations, aux fonctions, aux rapports trigonométriques, aux notions de géométrie analytique et à celles de la géométrie. La figure accompagne l'énoncé du problème. L'élève doit présenter clairement les éléments de sa démarche.
(synthétiser) /20

6. JUSTIFICATION DES CHOIX

L'habileté **OPÉRER** compte pour 35 % de l'évaluation. Par cette habileté, on vérifie chez l'élève la maîtrise de certaines opérations ou transformations :

- la résolution d'inéquations;
- la recherche de la règle de composées de fonctions données;
- la détermination de la mesure de segments dans un cercle ou dans un triangle.

L'habileté **MATHÉMATISER** compte pour 5 % de l'évaluation. Par cette habileté, on vérifie chez l'élève la maîtrise de la traduction d'une situation donné par un modèle mathématique :

- la vérification de relations métriques entre les éléments d'une figure.

L'habileté **ANALYSER** compte pour 30 % de l'évaluation. Par cette habileté, on vérifie chez l'élève la capacité à faire des liens :

- entre les caractéristiques de fonctions et de leur composée;
- entre les caractéristiques de fonctions et du résultat d'opérations sur ces fonctions;
- entre les graphiques de fonctions et le graphique du résultat d'opérations sur ces fonctions;
- dans la démonstration d'énoncés portant sur le cercle et le triangle rectangle.

L'habileté **SYNTHÉTISER** compte pour 30 % de l'évaluation. Par cette habileté, on vérifie chez l'élève :

- sa maîtrise de la résolution de problèmes;
- la rigueur de sa méthode de travail;
- sa capacité à communiquer clairement sa pensée en utilisant le langage mathématique.

7. DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE

A. TYPE DE L'ÉPREUVE

L'épreuve sommative sera une épreuve écrite comportant des items à réponses choisies, à réponses courtes ou à développement.

Les items devront respecter les exigences et les limites prévues dans les dimensions ainsi que dans les objectifs du programme. La répartition des notes devra respecter les pourcentages du tableau de pondération.

B. CARACTÉRISTIQUES DE L'ÉPREUVE

L'ensemble des parties de l'épreuve se déroulera en une seule séance d'une durée maximale de trois heures.

L'utilisation de la calculatrice scientifique ou à affichage graphique sera permise.

Une liste d'énoncés géométriques sera fournie aux élèves (voir annexe).

C. NOTE

La note de passage est fixée à 60 sur 100.

ANNEXE

PREMIÈRE PARTIE : ÉNONCÉS EXTRAITS DU COURS MAT - 4111 - 2 (N^os 1 à 55)

ANGLES

1. Des angles adjacents qui ont leurs côtés extérieurs en ligne droite sont supplémentaires.
2. Les angles opposés par le sommet sont congrus.
3. Si une sécante coupe deux droites parallèles, alors :
   a) les angles alternes-internes sont congrus;
   b) les angles alternes-externes sont congrus;
   c) les angles correspondants sont congrus.
4. Si deux angles correspondants (ou alternes-internes ou alternes-externes) sont congrus, alors ils sont formés par des droites parallèles coupées par une sécante.

TRIANGLES

5. La somme des mesures des angles intérieurs d'un triangle est de 180°.
6. Dans tout triangle, au plus grand angle est opposé le plus grand côté.
7. Dans tout triangle isocèle, les angles opposés aux côtés congrus sont congrus.
8. Dans tout triangle équilatéral, les angles mesurent 60°.
9. Dans tout triangle isocèle, la médiatrice du côté adjacent aux angles congrus est la bissectrice, la médiane et la hauteur issues de l'angle opposé à ce côté.
10. Dans tout triangle rectangle, les angles aigus sont complémentaires.
11. Dans tout triangle rectangle isocèle, chacun des angles aigus mesure 45°.
12. Dans un triangle rectangle, le carré de la mesure de l'hypoténuse égale la somme des carrés des mesures des autres côtés (théorème de Pythagore).
13. Si un triangle est tel que le carré de la mesure d'un côté est égal à la somme des carrés des mesures des autres, il est rectangle.
14. Dans un triangle rectangle, la mesure du côté opposé à un angle de 30° est égale à la moitié de celle de l'hypoténuse.
15. Deux triangles qui ont tous leurs côtés homologues congrus sont isométriques.
16. Deux triangles qui ont un angle congru compris entre des côtés homologues congrus sont isométriques.

17. Deux triangles qui ont un côté congru compris entre des angles homologues congrus sont isométriques.
18. Deux triangles qui ont deux angles homologues congrus sont semblables.
19. Deux triangles dont les mesures des côtés homologues sont proportionnelles sont semblables.
20. Deux triangles possédant un angle congru compris entre des côtés homologues de longueurs proportionnelles sont semblables.
21. Dans un triangle rectangle, le sinus d'un angle aigu est égal au rapport obtenu en divisant la mesure du côté opposé à cet angle par la mesure de l'hypoténuse.

    $\sin A = \frac{a}{c}$, dans lequel *a* est la mesure du côté opposé à l'angle *A*
    et *c* est la mesure de l'hypoténuse.
22. Dans un triangle rectangle, le cosinus d'un angle aigu est égal au rapport obtenu en divisant la mesure du côté adjacent à cet angle par la mesure de l'hypoténuse.

    $\cos A = \frac{b}{c}$, dans lequel *b* est la mesure du côté adjacent à l'angle *A*
    et *c* est la mesure de l'hypoténuse.
23. Dans un triangle rectangle, la tangente d'un angle aigu est égale au rapport obtenu en divisant la mesure du côté opposé à cet angle par la mesure du côté adjacent à celui-ci.

    $\tan A = \frac{a}{b}$, dans lequel *a* est la mesure du côté opposé à l'angle *A*
    et *b* est la mesure du côté adjacent à l'angle *A*.
24. Les mesures des côtés d'un triangle quelconque sont proportionnelles aux sinus des angles opposés à ces côtés (loi des sinus) :

    $$\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin C}{c}$$
25. Le carré de la longueur d'un côté d'un triangle quelconque est égal à la somme des carrés des longueurs des autres côtés, moins le double du produit des longueurs des deux autres côtés par le cosinus de l'angle compris (loi des cosinus) :

    $$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \bullet \cos A$$
    $$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \bullet \cos B$$
    $$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \bullet \cos C$$

QUADRILATÈRES

26. Les angles opposés d'un parallélogramme sont congrus.
27. Les côtés opposés d'un parallélogramme sont congrus.

28. Les diagonales d'un parallélogramme se coupent en leur milieu.
29. Les diagonales d'un rectangle sont congrues.
30. Les diagonales d'un losange sont perpendiculaires.

CERCLES ET DISQUES

31. Tous les diamètres d'un cercle sont congrus.
32. Dans un cercle, la mesure d'un diamètre est égale au double de celle du rayon.
33. Dans un cercle, les axes de symétrie passent par le centre.
34. Dans un cercle, le rapport entre la circonférence et le diamètre est une constante que l'on représente par π : $C = \pi d$ ou $C = 2\pi r$, dans lequel *C* est la circonférence, *d* est le diamètre et *r* est le rayon.
35. L'aire d'un disque est égale à πr^2 : $A = \pi r^2$, dans lequel *A* est l'aire et *r* est le rayon.

ISOMÉTRIES ET FIGURES ISOMÉTRIQUES

36. Une transformation isométrique conserve la colinéarité, le parallélisme, l'ordre des points, les distances et les mesures des angles. Les translations et les rotations conservent en plus l'orientation du plan.
37. Toute translation transforme une droite en une droite parallèle.
38. Des figures planes ou des solides sont isométriques si et seulement s'il existe une isométrie qui associe une figure à l'autre.
39. Dans les figures planes ou solides isométriques, les éléments suivants ont la même mesure :
    a) les segments et angles homologues;
    b) les périmètres;
    c) les aires;
    d) les volumes.
40. Tout point de la médiatrice d'un segment est situé à égale distance des deux extrémités de ce segment.
41. Tout point de la bissectrice d'un angle est situé à égale distance des côtés de cet angle.
42. Dans tout triangle rectangle, la mesure de la médiane relative à l'hypoténuse est égale à la demi-mesure de l'hypoténuse.
43. Dans tout triangle, les trois médiatrices concourent en un même point équidistant des trois sommets.
44. Dans un polygone convexe, les diagonales issues d'un sommet divisent ce polygone en autant de triangles qu'il y a de côtés moins deux.
45. La somme des mesures des angles intérieurs d'un polygone est égale à autant de fois 180° qu'il a de côtés moins deux.
46. La somme des mesures des angles extérieurs d'un polygone convexe est égale à 360°.

SIMILITUDES ET FIGURES SEMBLABLES

47. Toute transformation homothétique conserve la colinéarité, le parallélisme, l'ordre des points, l'orientation du plan, les mesures des angles et le rapport des distances.
48. Toute homothétie transforme une droite en une droite parallèle.
49. Des figures planes ou des solides sont semblables si et seulement s'il existe une similitude qui associe une figure à l'autre.
50. Dans des figures planes ou des solides semblables :
    a) le rapport entre les mesures de segments homologues est égal au rapport de similitude;
    b) le rapport entre les mesures d'angles homologues est de 1;
    c) le rapport entre les aires est égal au carré du rapport de similitude;
    d) le rapport entre les volumes est égal au cube du rapport de similitude.
51. Des figures planes ou des solides dont le rapport de similitude est de 1 sont isométriques.
52. Toute droite sécante à deux côtés d'un triangle et parallèle au troisième côté forme un petit triangle semblable au grand.
53. Des sécantes, coupées par des parallèles, sont partagées en segments de longueurs proportionnelles.
54. Le segment de droite qui joint le milieu de deux côtés d'un triangle est parallèle au troisième côté et sa mesure est la moitié de celle du troisième côté.
55. Dans tout triangle, les trois médianes concourent en un même point situé aux deux tiers de chacune à partir du sommet.

DEUXIÈME PARTIE : ÉNONCÉS PARTICULIERS À CE COURS (N^{os} 56 à 91)

ÉNONCÉS FONDAMENTAUX

56. Par deux points passe une et une seule droite.
57. Deux droites concourantes et non confondues ont un seul point en commun.
58. Par un point extérieur à une droite, on peut mener une et une seule parallèle à cette droite.
59. Deux droites parallèles à une même troisième sont parallèles entre elles.
60. Deux droites perpendiculaires à une même troisième sont parallèles entre elles.
61. Si deux droites sont parallèles, toute perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre.
62. Il existe une et une seule perpendiculaire à une droite donnée passant par un point donné.

63. Dans tout triangle, la mesure d'un côté quelconque est plus petite que la somme des mesures des deux autres côtés.
64. Dans tout triangle, la mesure d'un côté quelconque est plus grande que la différence des mesures des deux autres côtés.
65. Deux triangles rectangles qui ont un angle aigu et un côté homologue congrus sont isométriques.
66. Deux triangles rectangles qui ont deux côtés homologues congrus sont isométriques.

CERCLES ET DISQUES

67. Trois points non alignés déterminent un et un seul cercle.
68. Le diamètre est la plus grande corde d'un cercle.
69. Tout diamètre divise le cercle et le disque en deux parties congrues.
70. Dans un même cercle ou dans des cercles isométriques, des arcs congrus sont sous-tendus par des cordes congrues et réciproquement.
71. Tout diamètre perpendiculaire à une corde partage cette corde et chacun des arcs qu'elle sous-tend en deux parties congrues. Réciproquement, tout diamètre qui partage une corde (et chacun des arcs qu'elle sous-tend) en deux parties congrues est perpendiculaire à cette corde.
72. Dans un même cercle ou dans deux cercles isométriques, deux cordes congrues sont à la même distance du centre et réciproquement.
73. Toute perpendiculaire à l'extrémité d'un rayon est tangente au cercle et réciproquement.
74. Deux parallèles sécantes ou tangentes à un cercle interceptent sur le cercle des arcs congrus.
75. Si, d'un point *P* extérieur à un cercle de centre *O*, on mène deux tangentes aux points *A* et *B* du cercle, alors *OP* est bissectrice de l'angle *APB* et $\overline{PA} \cong \overline{PB}$.
76. Dans un cercle, l'angle au centre a pour mesure la mesure en degrés de l'arc compris entre ses côtés.
77. Un angle inscrit a pour mesure la moitié de celle de l'arc compris entre ses côtés.
78. L'angle dont le sommet est entre le cercle et le centre a pour mesure la demi-somme des mesures des arcs compris entre ses côtés prolongés.
79. L'angle dont le sommet est à l'extérieur du cercle a pour mesure la demi-différence des mesures des arcs compris entre ses côtés.
80. **Dans tout triangle, la bissectrice d'un angle divise le côté opposé en deux segments de longueurs proportionnelles à celles des côtés adjacents.**
81. **Lorsque deux cordes se coupent dans un cercle, le produit des mesures des segments de l'une égale le produit des mesures des segments de l'autre.**
82. **Si, d'un point *P* extérieur à un cercle, on mène deux sécantes *PAB* et *PCD*, alors $m\overline{PA} \times m\overline{PB} = m\overline{PC} \times m\overline{PD}$.**

83. **Si, d'un point *P* extérieur à un cercle, on mène une tangente *PA* et une sécante *PBC*, alors** $\left(m\overline{PA}\right)^2 = m\overline{PB} \times m\overline{PC}$ **.**

84. Dans un cercle, le rapport des mesures de deux angles au centre est égal au rapport des mesures des arcs interceptés entre leurs côtés.

85. Dans un disque, le rapport des aires de deux secteurs est égal au rapport des mesures de leurs angles au centre.

86. Le rapport des circonférences de deux cercles et celui des mesures de leur rayon respectif forment une proportion.

87. Le rapport des aires de deux disques et celui du carré des mesures de leur rayon respectif forment une proportion.

88. Le rapport des mesures des arcs semblables de deux cercles et celui des mesures de leur rayon respectif forment une proportion.

TRIANGLES RECTANGLES

89. Dans un triangle rectangle, la mesure de chaque côté de l'angle droit est moyenne proportionnelle entre la mesure de sa projection sur l'hypoténuse et celle de l'hypoténuse entière.

90. Dans un triangle rectangle, la mesure de la hauteur issue du sommet de l'angle droit est moyenne proportionnelle entre les mesures des deux segments qu'elle détermine sur l'hypoténuse.

91. Dans un triangle rectangle, le produit des mesures de l'hypoténuse et de la hauteur correspondante égale le produit des mesures des côtés de l'angle droit.

Éducation
Québec

apprendre
tout au long de la vie

41-3523-MAJ