

Note: Ces questions d'examens sont tirées de la brochure publiée par l'Université Laval et intitulée:

**Règlements et programme
DU BACCALAURÉAT ET DE L'INSCRIPTION
dans la faculté des arts (11^e édition)**

Arithmétique

1. *Les quatre règles simples* — Opérations.
2. *Fractions décimales* — Opérations.
3. Changements que le déplacement de la virgule produit dans les nombres décimaux (démonstration).
4. Règle pour la multiplication et la division des nombres décimaux (dém.).
5. Effectuer un quotient en décimales (dém.).
6. *Fractions ordinaires* — Opérations.
7. Change-t-on la valeur d'une fraction en multipliant ou en divisant ses deux termes par un même nombre? (dém.).
8. Règle pour la multiplication et la division des fractions ordinaires (dém.).
9. *Carré et racine carrée des nombres* — Opérations.
10. *Poids anglais* (avoir du poids) mesures anglaises et système monétaire décimal du Canada — Système monétaire anglais — Opérations.
11. *Système métrique* — Poids, mesures et monnaies (*définitions et opérations*).
12. *Rapports et proportions* — Définitions — Propriété fondamentale des proportions (énoncé).
13. Règle de *Trois Simple* — de *Trois Composée* — d'intérêt — Escompte — Commission et courtage — Profits et pertes — Assurance — Taxes en général — Rentes et actions — Opérations.

Algèbre

1. Addition, soustraction, multiplication et division des quantités algébriques — Opérations.
2. Règle des signes dans la soustraction, la multiplication et la division algébrique (dém.).
3. Exposant zéro et exposant négatif (dém.).
4. Loi de formation du quotient de la division d'un polynôme entier en x par un binôme $x - a$ (explication).
5. Décomposition d'un polynôme entier en x en ses facteurs premiers (démonstration, opérations).

6. *Fractions algébriques* — Opérations.
7. Démontrer que la plus grande de deux quantités est égale à leur demi-somme plus leur demi-différence, et que la plus petite est égale à leur demi-somme moins leur demi-différence.
8. Équations du premier degré à une inconnue — à plusieurs inconnues (*déterminées*) — Opérations.
9. Principes relatifs aux inégalités du 1^{er} degré, (énoncé).
10. Discussions des équations du 1^{er} degré à une inconnue de la forme $ax + b = 0$, et à deux inconnues de la forme

$$(1) ax + by = c$$

$$(2) a'x + b'y = c'$$

11. Carré et racine carrée des quantités algébriques.
12. Addition, soustraction, multiplication et division des radicaux du 2^e degré — Opérations.
13. Équations du deuxième degré à une et à deux inconnues. — Opérations.
14. Manière de former les racines de l'équation du 2^e degré de la forme $x^2 + px + q = 0$, de la forme $ax^2 + bx + c = 0$.
15. Propriétés des racines de l'équation du 2^e degré de la forme $ax^2 + bx + c = 0$, et de la forme $x^2 + px + q = 0$.
16. Résolution des équations à une inconnue supérieures au 2^e degré, mais dont les racines, s'obtiennent assez facilement par la décomposition des polynômes en facteurs premiers (opérations).

Telles sont les équations:

$$x^6 - 1 = 0$$

$$x^6 + 1 = 0$$

$$3x^3 - 13x^2 + 13x - 3 = 0$$

$$x^4 - 2x^3 - 21x^2 + 22x + 40 = 0.$$

17. *Rapports et proportions* — Définitions — Propriété fondamentale des proportions (dém.).
18. Dans une suite de rapports égaux, la somme des numérateurs et la somme des dénominateurs ont entre elles un rapport égal à chacun des rapports donnés (dém.).
19. *Progressions arithmétiques et géométriques* — Définitions — Démonstration des formules — Opérations.
20. *Logarithmes* — Définitions et propriétés — Opérations.
21. Intérêts composés, annuités, placements annuels et *amortissement* — Démonstrations des formules et opérations.

Géométrie

1. Plan, ligne droite, ligne brisée, ligne courbe (définitions).
2. Angle, angle droit, angle aigu, angle obtus (définitions).
3. Lorsque deux droites se coupent, la somme de deux angles adjacents égale deux angles droits (dém.).
4. La somme de quatre angles formés par deux droites qui se coupent vaut quatre angles droits (dém.).
5. Lorsque deux droites se coupent, les angles opposés au sommet sont égaux (dém.).
6. Par un point pris sur une droite, on ne peut élever qu'une seule perpendiculaire sur cette droite (dém.).
7. Par un point extérieur, on ne peut abaisser qu'une seule perpendiculaire sur une droite (dém.).
8. Si d'un point situé hors d'une droite on abaisse une perpendiculaire et diverses obliques:
 - 1° La perpendiculaire est plus courte que toute oblique;
 - 2° Les obliques qui s'écartent également du pied de la perpendiculaire sont égales;
 - 3° De deux obliques celle qui s'écarte le plus est la plus longue (dém.).
9. Si l'on élève une perpendiculaire sur le milieu d'une droite déterminée, tout point de cette perpendiculaire est également éloigné des extrémités de la droite, et tout point hors de la perpendiculaire se trouve à des distances inégales de ces mêmes extrémités (dém.).
10. *Droites parallèles* — Définition — Deux droites perpendiculaires à une troisième sont parallèles (dém.).
11. Par un point donné hors d'une droite, on ne peut mener qu'une seule parallèle à cette droite (dém.).
12. Si deux droites, coupées par une troisième, font avec cette dernière, des angles intérieurs, supplémentaires, ces deux droites sont parallèles (dém.).
13. Réciproquement, si deux droites parallèles sont coupées par une sécante, les angles intérieurs seront supplémentaires (dém.).
14. Lorsqu'une sécante coupe deux parallèles, elle fait avec elles huit angles, dont quatre aigus, égaux entre eux, et quatre obtus, aussi égaux entre eux; de plus les angles aigus sont supplémentaires des angles obtus (dém.).
15. Les angles qui ont les côtés parallèles et dirigés dans le même sens sont égaux (dém.).
16. Les perpendiculaires élevées sur deux droites qui se coupent sont concourantes (dém.).
17. Circonférence, cercle, rayon, diamètre, corde, tangente, segment, secteur (définitions).
18. Tout rayon perpendiculaire à une corde divise cette corde et l'arc sous-tendu en deux parties égales (dém.).
19. Trois points non en ligne droite déterminent une circonférence (dém.).
20. Toute droite perpendiculaire à l'extrémité d'un rayon est tangente à la circonférence et *réciproquement* (dém.).
21. Deux droites parallèles interceptent sur la circonférence des arcs égaux (dém.).
22. Dans le même cercle (ou dans les cercles égaux) les angles au centre égaux correspondent à des arcs égaux et *réciproquement* (dém.).
23. Un angle a pour mesure l'arc de cercle compris entre ses côtés et décrit de son sommet comme centre (explication).
24. Tout angle dont le sommet est sur la circonférence a pour mesure la moitié de l'arc compris entre ses côtés (dém.).
25. Tout angle dont le sommet est entre la circonférence et le centre a pour mesure la demi-somme des arcs interceptés par ses côtés et par leurs prolongements (dém.).
26. Tout angle dont le sommet est extérieur au cercle a pour mesure la demi-différence des arcs compris entre ses côtés (dém.).
27. *Mesure de la circonférence et des arcs* — Formule et opérations.
28. *Triangles* — Différentes espèces de triangles.
29. Dans tout triangle la somme des trois angles égale deux angles droits (dém.).
30. Dans tout triangle un côté quelconque est plus petit que la somme des deux autres et plus grand que leur différence (dém.).
31. Dans tout triangle isocèle les angles opposés aux côtés égaux sont égaux et *réciproquement* (dém.).
32. Dans tout triangle au plus grand angle est opposé le plus grand côté et *réciproquement* (dém.).
33. Deux triangles sont égaux:
 - 1° Lorsqu'ils ont les trois côtés égaux chacun à chacun (dém.).
 - 2° Lorsqu'ils ont un angle égal compris entre côtés égaux chacun à chacun (dém.).
 - 3° Lorsqu'ils ont un côté égal adjacent à deux angles égaux chacun à chacun (dém.).
34. *Quadrilatère*. — Ses différentes espèces.
35. La somme des angles d'un quadrilatère quelconque est égale à quatre angles droits (dém.).
36. Les côtés opposés d'un parallélogramme sont égaux (dém.).

37. Tout polygone en général est divisible en autant de triangles qu'il a de côtés, moins deux (expl.).
38. Somme des angles intérieurs et extérieurs de tout polygone (dém.).
39. *Équivalence*. — Définition.
40. Tout parallélogramme est équivalent à un rectangle de même base et de même hauteur (dém.).
41. Tout triangle est équivalent à un rectangle construit sur sa base et la moitié de sa hauteur (dém.).
42. Tout trapèze est équivalent à un rectangle construit sur sa hauteur et sur sa base moyenne (dém.).
43. Dans tout triangle rectangle le carré construit sur l'hypoténuse est équivalent à la somme des carrés construits sur les deux autres côtés (dém.).
44. *Mesure des surfaces*. — Aire du rectangle, du parallélogramme, du triangle, du trapèze, des polygones réguliers, du cercle, du secteur et du segment (exercices).
45. *Lignes proportionnelles* — Définitions.
46. Si deux droites quelconques rencontrent trois parallèles inégalement distantes, les portions de la première droite, comprises entre les parallèles, sont directement proportionnelles aux portions de la seconde (dém.).
47. Toute parallèle à la base d'un triangle divise les deux autres côtés en parties proportionnelles, et réciproquement (dém.).
48. Toute parallèle à l'un des côtés d'un triangle détermine un second triangle semblable au premier (dém.).
49. Deux triangles équiangles entre eux sont semblables (dém.).
50. Deux triangles qui ont un angle égal compris entre côtés proportionnels sont semblables (dém.).
51. Deux triangles qui ont leurs côtés respectivement perpendiculaires sont semblables (dém.).
52. Deux polygones semblables sont composés d'un même nombre de triangles semblables chacun à chacun et semblablement placés, et réciproquement (dém.).
53. Dans tout triangle la bissectrice d'un angle divise la base opposée en deux parties proportionnelles aux côtés qui comprennent cet angle (dém.).
54. Dans tout triangle rectangle, si du sommet de l'angle droit on abaisse une perpendiculaire sur l'hypoténuse:
1° Chaque côté de l'angle droit sera moyenne proportionnelle entre l'hypoténuse entière et le segment adjacent;
2° La perpendiculaire sera moyenne proportionnelle entre les deux segments de l'hypoténuse (dém.).
55. Dans tout cercle, si l'on abaisse une perpendiculaire d'un point de la circonférence sur un diamètre:
1° Cette perpendiculaire est moyenne proportionnelle entre les deux segments du diamètre;
2° Les cordes menées aux extrémités du diamètre sont moyennes proportionnelles entre le diamètre entier et le segment adjacent (dém.).
56. Dans tout cercle les cordes se coupent en parties réciproquement proportionnelles (dém.).
57. Si d'un point extérieur à un cercle on mène deux sécantes, elles sont réciproquement proportionnelles à leurs parties extérieures (dém.).
58. *Rapports des polygones semblables* — Les surfaces de deux triangles semblables sont proportionnelles aux carrés de leurs côtés homologues (dém.).
59. Dans les polygones semblables les périmètres sont proportionnels aux côtés homologues, et les surfaces aux carrés de ces mêmes côtés (dém.).
60. Les périmètres des polygones réguliers semblables sont proportionnels à leurs rayons et à leurs apothèmes respectifs, et les surfaces aux carrés de ces mêmes lignes (dém.).
61. Le rapport de la circonférence au diamètre est une quantité constante (dém.).
62. Trouver une moyenne proportionnelle entre deux droites données (dém.).
63. *Géométrie dans l'espace*. — Plans et lignes parallèles (*définitions*).
64. Trois points non en ligne droite déterminent un plan (dém.).
65. Deux droites qui se coupent déterminent un plan (dém.).
66. Toute droite hors d'un plan est parallèle à ce plan dès qu'elle est parallèle à une autre droite située dans le plan (dém.).
67. Les intersections de deux plans parallèles par un troisième plan sont parallèles (dém.).
68. *Angles dièdres* — (définition).
69. *Angles trièdres* — *angles polyèdres* — (définition).
70. *Polyèdres* — *Prisme* et ses variétés. Pyramide et ses variétés (*définitions*).
71. Deux prismes sont égaux quand ils ont une base et une face égales chacune à chacune, également inclinées et semblablement placées (dém.).
72. Tout prisme oblique est équivalent à un prisme droit ayant mêmes arêtes latérales, et dont la base est une section faite perpendiculairement à ses arêtes (dém.).
73. Tout prisme triangulaire est la moitié d'un parallépipède construit sur l'un des angles trièdres de ce prisme (dém.).

74. Tout parallépipède oblique peut être transformé en un parallépipède droit équivalent, ayant même base et même hauteur (dém.).
75. Tout parallépipède droit est équivalent à un parallépipède rectangle de base équivalente et de même hauteur (dém.).
76. Surface et volume du prisme — Opérations.
77. Deux pyramides égales sont décomposables en un nombre de tétraèdres égaux chacun à chacun et semblablement placés, et *réciroquement* (dém.).
78. Toute section faite dans une pyramide par un plan parallèle à la base détermine un polygone semblable à cette base et divise les arêtes latérales et la hauteur en parties proportionnelles (dém.).
79. Deux tétraèdres qui ont des bases équivalentes et des hauteurs égales sont équivalentes (dém.).
80. Tout tétraèdre est le tiers d'un prisme triangulaire de même base et de même hauteur (dém.).
81. Surface et volume de la pyramide — Opérations.
82. *Polyèdres réguliers* — Définition et différentes espèces — Volume.
83. *Tronc de prisme* — (définition). Tout tronc de prisme triangulaire est équivalent à trois tétraèdres ayant pour base commune celle du tronc, et pour sommets respectifs les trois sommets de la base opposée (dém.).
84. Tout prisme triangulaire tronqué est équivalent à un prisme droit ayant pour base la section faite perpendiculairement aux arêtes latérales, et pour hauteur la longueur moyenne de ces arêtes (dém.).
85. Volume du tronc du prisme — Opérations.
86. Tout tronc de pyramide à bases parallèles est équivalent à trois pyramides ayant pour hauteur commune la hauteur de ce tronc et pour bases respectives:
1° la base inférieure;
2° la base supérieure;
3° une moyenne proportionnelle entre ces deux bases (dém.).
87. Cylindre — Définition — Surface et volume (dém.).
88. *Trône* de cylindre — Volume.
89. *Cône* — Définition — Surface et volume (dém.).
90. La surface convexe du tronc du cône s'obtient en multipliant son axe par la circonférence dont le rayon est la perpendiculaire élevée à l'arête par son milieu et terminée à cet axe (dém.).
91. *Tronc de cône* — Surface et volume — Opérations.
92. *Sphère* — Calotte, segment, secteur sphérique, zone, tranche sphérique, fuseau, onglet (définition).
93. Surface de la sphère (dém.).
94. Surface de la calotte, de la zone et du fuseau — Opérations.
95. Volume de la sphère (dém.).
96. Volume du secteur, du segment, de la tranche sphérique et de l'onglet — Opérations.
97. Rapport des volumes des polyèdres semblables (dém.).
98. Ellipse: axes, foyers, rayons vecteurs, excentricité — Définitions — Manière de tracer une ellipse.
99. Parabole: axe, sommet, foyer, rayons vecteurs — Définitions.
100. Hyperbole: axe, sommet, foyer, rayons vecteurs, asymptotes — Définitions.
101. Hélice: pas, spire — Définitions.

Trigonométrie

1. Lignes trigonométriques — Définitions.
2. Relations entre les lignes trigonométriques d'un même angle (dém.).
3. Dans tout triangle rectangle, chaque côté de l'angle droit est égal à l'hypoténuse multipliée par le sinus de l'angle opposé ou le cosinus de l'angle adjacent (dém.).
4. Dans tout triangle rectangle, chaque côté de l'angle droit est égal à l'autre côté multiplié par la tangente de l'angle opposé ou la cotangente de l'angle adjacent (dém.).
5. Dans tout triangle, les sinus des angles sont respectivement proportionnels aux côtés opposés (dém.).
6. Résolution des triangles — Application de la trigonométrie à quelques questions que présentent le lever des plans et l'évaluation des surfaces dont il a été question précédemment en géométrie.

ENCOURAGEZ NOS ANNONCEURS: Erpi
Guérin
Les Éditions HRW
Les Entreprises culturelles enr.
Modulo Éditeur
Université du Québec à Montréal