

**Mathématiques**

**Prétest**

**MAT-5109**

**Annexe**

**Liste des théorèmes  
et des corollaires**

## **Théorèmes et corollaires se rapportant aux relations métriques dans le cercle**

### **A) Mesures de longueur dans un même cercle**

1. Toute médiatrice à une corde (d'un cercle) détermine un diamètre.
2. La plus grande corde d'un cercle est un diamètre.
3. Dans un cercle, tout rayon perpendiculaire à une corde partage cette corde en deux segments congrus.
4. Dans un cercle, tout rayon perpendiculaire à une corde partage l'arc qu'elle sous-tend en deux arcs congrus.
5. Dans un cercle, des arcs compris entre deux cordes parallèles sont congrus.
6. Deux cordes situées à une même distance du centre d'un cercle sont congrues.
7. Dans un cercle, des cordes congrues sous-tendent des arcs congrus et, réciproquement, des arcs congrus sont sous-tendus par des cordes congrues.
8. Toute tangente à un cercle est perpendiculaire au rayon qui aboutit au point de tangence.
9. Deux tangentes à un cercle issues d'un même point extérieur au cercle déterminent des segments congrus. (Les segments sont mesurés entre le point duquel les tangentes sont issues et chacun des points de tangence.)
10. Deux droites parallèles, sécantes ou tangentes à un cercle, interceptent sur ce cercle, entre les deux droites parallèles, des arcs congrus.

### **B) Rapports entre les mesures de deux cercles**

11. Le rapport des circonférences de deux cercles et celui des mesures de leur rayon respectif forment une proportion.
12. Le rapport des aires de deux cercles et celui du carré des mesures de leur rayon respectif forment une proportion.
13. Le rapport des mesures des arcs semblables de deux cercles et celui des mesures de leur rayon respectif forment une proportion.

### **C) Mesures d'angles dans un même cercle**

14. Dans un cercle, la mesure d'un angle au centre est égale à la mesure de l'arc intercepté par ses côtés.
15. Dans un cercle, la mesure d'un angle inscrit est égale à la demi-mesure de l'arc intercepté par ses côtés.
16. La mesure d'un angle dont le sommet est situé à l'intérieur d'un cercle est égale à la demi-somme des mesures des arcs interceptés par les côtés de l'angle et par leurs prolongements.
17. La mesure d'un angle dont le sommet est situé à l'extérieur d'un cercle est égale à la demi-différence entre les mesures des arcs interceptés par les côtés de l'angle.

## **Théorèmes et corollaires se rapportant aux relations métriques dans le triangle rectangle**

18. Lorsqu'un triangle rectangle est inscrit dans un cercle, son hypoténuse est toujours un diamètre.
19. Dans un triangle rectangle, la mesure de la médiane relative à l'hypoténuse est égale à la demi-mesure de l'hypoténuse.
20. Dans un triangle rectangle, la mesure du côté opposé à un angle de  $30^\circ$  est égale à la demi-mesure de l'hypoténuse.
21. Dans un triangle rectangle, les deux triangles obtenus en traçant la hauteur relative à l'hypoténuse sont semblables entre eux, et chacun d'eux est semblable au triangle initial.
22. Dans un triangle rectangle, la mesure de la hauteur relative à l'hypoténuse est la moyenne proportionnelle entre la mesure des deux segments qu'elle détermine sur l'hypoténuse.
23. Dans un triangle rectangle, la mesure d'un côté de l'angle droit est la moyenne proportionnelle entre la mesure de sa projection sur l'hypoténuse et la mesure de l'hypoténuse.
24. Dans un triangle rectangle, le produit des mesures des deux côtés de l'angle droit est égal au produit de la mesure de l'hypoténuse par celle de la hauteur relative à l'hypoténuse.

## **Théorèmes et corollaires se rapportant à la congruence des polygones**

25. Deux droites perpendiculaires à une troisième sont parallèles entre elles.
26. Tout point de la médiatrice d'un segment est à égale distance des deux extrémités de ce segment.
27. Tout point de la bissectrice d'un angle est à égale distance des côtés de cet angle.
28. Si deux angles adjacents ont leurs côtés extérieurs en ligne droite, les deux angles sont supplémentaires.
29. Les angles opposés par le sommet sont congrus.
30. Lorsque deux parallèles sont coupés par une sécante :
  - a. Les angles alternes-internes sont congrus;
  - b. Les angles alternes-externes sont congrus;
  - c. Les angles correspondants sont congrus;
  - d. Les angles intérieurs situés du même côté de la sécante sont supplémentaires;
  - e. Les angles extérieurs situés du même côté de la sécante sont supplémentaires;
31. Dans tout triangle isocèle, les angles opposés aux côtés congrus sont congrus.
32. 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.
33. Le segment de droite qui joint les milieux de deux des côtés d'un triangle est parallèle au troisième côté et sa mesure en est la moitié.

34. La somme des mesures des angles intérieurs d'un triangle égale  $180^\circ$ .
35. La somme des mesures des angles intérieurs d'un polygone égale autant de fois  $180^\circ$  qu'il y a de côtés moins deux, c'est-à-dire  $180^\circ (n-2)$  où  $n$  correspond au nombre de côtés du polygone.
36. La somme des mesures des angles extérieurs à un polygone convexe est égale à  $360^\circ$ .
37. Les angles opposés (ou non consécutifs) d'un parallélogramme sont congrus.
38. Les côtés opposés (ou non consécutifs) d'un parallélogramme sont congrus.
39. Les diagonales d'un parallélogramme se coupent en leur milieu.
40. Les diagonales d'un rectangle sont congrus.
41. Les diagonales d'un losange se coupent à angle droit.
42. Les diagonales d'un carré se coupent à angle droit en leur milieu.

### **Théorèmes et corollaires se rapportant à la similitude des polygones**

43. Des sécantes, coupées par des parallèles, sont partagées en des segments dont les mesures sont proportionnelles.
44. Toute parallèle à un côté d'un triangle, passant par un point intérieur du triangle, détermine un triangle semblable au premier.
45. Deux triangles semblables ont toutes les mesures des segments correspondants proportionnelles.
46. Deux polygones qui ont leurs angles homologues congrus et qui ont les mesures des côtés correspondants proportionnelles sont semblables.
47. Dans les polygones semblables, les mesures des périmètres et les mesures des diagonales correspondantes sont proportionnelles aux mesures des côtés correspondants.
48. Dans les polygones réguliers et semblables, les mesures des périmètres sont proportionnelles aux mesures des rayons des cercles circonscrits ou aux mesures de leurs apothèmes.
49. Les aires des polygones réguliers et semblables sont proportionnelles au carré des mesures des rayons des cercles circonscrits ou au carré des mesures de leurs apothèmes.
50. Les aires des polygones semblables sont entre elles comme le carré de leur rapport de similitude, c'est-à-dire comme le carré du rapport des mesures de deux segments correspondants.