

Programme du cours *Géométrie* Printemps 2026.

1. Rappel : Théorèmes classiques :
 - a. [Pythagore](#),
 - b. [Thalès](#).
 - c. [Angle inscrit](#).
 - d. [Loi des cosinus](#),
 - e. [Loi des sinus](#),
 - f. [Formule de Héron](#),
 - g. Concurance de trois [médianes](#), [médiatrices](#), [hauteurs](#) et [bissectrices](#).
 - h. [Menelaüs](#),
 - i. [Ceva](#),
 - j. [Théorème de Ptolémée](#).
2. Mouvements du plan.
 - a. [Translation](#)
 - b. [Rotation](#)
 - c. [Réflexion](#)
 - d. [Réflexion glissée](#)
 - e. Composition de rotations : $R_A^{2\alpha} R_B^{2\beta} R_C^{2\gamma} = id \Rightarrow \alpha, \beta$ et γ sont les angles d'un triangle ABC .
 - f. Composition d'homothéties : $H_A^a H_B^b H_C^c = id \Rightarrow abc = 1$ et A, B, C sont alignés.
3. [Droite projective \$P^1\$](#) .
 - a. Coordonnée affine et [coordonnées projectives](#).
 - b. [Homographie](#).
 - c. [Birapport](#).
 - d. L'homographie est défini par l'image de trois points.
 - e. [Droite projective complexe \$\mathbb{C}P^1\$](#) .
 - f. Correspondance entre les droites et cercles et les formes hermitiennes.
 - g. Homographie complexe préserve l'ensemble de droites et de cercles.
 - h. [Projection stéréographique](#).
 - i. [Projection stéréographique envoie les cercles sur les droites et les cercles](#).
 - j. Le birapport est réel si et seulement si les quatre points sont soit colinéaires soit cocycliques.
 - k. Homographies spéciales : Échangeant la droite réelle et le cercle unité ; préservant la droite réelle et le cercle unité.
4. [Plan projectif réel \$\mathbb{R}P^2\$](#) .

- a. Coordonnées affine et [coordonnées projectives](#).
- b. Droite à l'infini.
- c. Par deux points distinctes passe une unique droite. Deux droites distinctes s'interectent dans un point.
- d. [Transformations projectives](#).
- e. Une transformation projective est définie par les images de quatre points.
- f. Théorème de Pappus
- g. [Théorème de Desargues](#).
- h. [Théorème de quadrilatère complet](#).
- i. Projection centrale. Birapport de quatre droites concourantes.
- j. [Dualité projective](#)..
- k. Convexité de sous-ensembles dans le plan projectif. Dualité entre les convexes.
- l. [Coniques](#).
- m. Cinq points définissent une conique.
- n. Conique dégénérées et non-dégénérées.
- o. Dualité par rapport à une conique. Pôle et polaire.
- p. Isomorphisme entre une conique et une droite.
- q. Théorèmes de [Pascal](#) et de Brianchon, ces dégénérescences.
- r. Construction de la perspective.

Références

- [1] M.Audin, *Géométrie*.
- [2] J.Hadamard. [Leçons de géométrie élémentaire](#).
- [3] H.S.M.Coxeter. *Introduction to geometry*.
- [4] [A.Akopyan](#). *Geometry in figures*