

Programme du cours *Géométrie* Printemps 2024.

1. Rappel : Théorèmes classiques :

- (a) [Pithagore](#),
- (b) [Thalès](#).
- (c) [Angle inscrit](#).
- (d) [Loi des cosinus](#),
- (e) [Loi des sinus](#),
- (f) Concurrency de trois [médianes](#), [médiatrices](#), [hauteurs](#) et [bissectrices](#).
- (g) [Menelaüs](#),
- (h) [Ceva](#),

2. Mouvements du plan.

- (a) [Translation](#)
- (b) [Rotation](#)
- (c) [Réflexion](#)
- (d) Symétrie glissée.
- (e) Composition de rotations :  $R_{2\alpha}(A)R_{2\beta}(B)R_{2\gamma}(C) = id$  où  $\alpha$ ,  $\beta$  et  $\gamma$  sont les angles d'un triangle  $ABC$

3. [Droite projective  \$P^1\$](#) .

- (a) Coordonnée affine et [coordonnées projectives](#).
- (b) [Homographie](#).
- (c) [Birapport](#).
- (d) Action de l'homographie sur les triplets de points.
- (e) [Droite projective complexe  \$\mathbb{C}P^1\$](#) .
- (f) [Projection stéréographique](#)
- (g) Homographie complexe préserve l'ensemble de droites et de cercles.
- (h) [Projection stéréographique envoie les cercles sur les droites et les cercles](#).
- (i) Le birapport est réel si et seulement si les quatre points sont soit colinéaires soit cocycliques.
- (j) 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) Coordonnée affine et [coordonnées projectives](#).
- (b) Propriétés : Par deux points distinctes passe une seule et unique droite. Deux droites distinctes s'intersectent dans un point.
- (c) [Homographie du plan](#).
- (d) Action de l'homographie sur les quadriplets de points.
- (e) Théorème de Pappus
- (f) [Théorème de Desargues](#).

- (g) [Théorème de quadrilatère complet](#).
- (h) Projection centrale. Birapport de quatre droites concourantes.
- (i) [Dualité projective](#).
- (j) [Coniques](#).
- (k) Isomorphisme entre une conique et une droite.
- (l) Théorèmes de [Pascal](#) et de Brianchon, ces dégénérescences.

## Références

- [1] M.Audin, *Géométrie*.
- [2] J.Hadamard. *Leçons de géométrie élémentaire*.
- [3] H.S.M.Coxeter. *Introduction to geometry*.