

Chaque sujet donnera lieu à environ une page rédigée et illustrée et à une présentation de 10 minutes devant vos camarades.

Sujet I. Définir et étudier quelques propriétés du flocon de KOCH.

Sujet II. Définir une fonction continue et surjective de l'intervalle $[0; 1]$ dans le carré unité.

Sujet III. Qu'est-ce qu'une surface. Donner le théorème de classification des surfaces compactes.

Sujet IV. Définir la caractéristique d'EULER. Donner des contre-exemples aux définitions naïves. Donner des polyèdres de caractéristiques d'EULER 0, 2.

Sujet V. Définir une version faible de la dimension de HAUSDORF (à partir d'une discrétisation par des pixels carrés). Donner la dimension de HAUSDORF de l'ensemble de CANTOR triadique, du flocon de KOCH.

Sujet VI. Décrire la topologie de $SO_3(\mathbb{R})$.

Sujet VII. Définir l'ensemble de MANDELBROT. Donner un programme permettant de le dessiner.

Sujet VIII. Donner quelques exemples de projections (et leurs propriétés) du globe terrestre sur une carte plane.

Sujet IX. Définir le plan projectif. Montrer que deux droites distinctes y sont toujours sécantes. (*Bonus : comment concevoir un jeu de Dobble ?*)

Sujet X. Définir le tapis de SIERPINSKI. Montrer qu'il est connexe.

Sujet XI. Comment peut-on compactifier $\mathbb{R}$? Le plan ?
