

Aires de triangles

Damien Mégy

15 octobre 2023

AVERTISSEMENT ! Ce document est un brouillon qui sert de catalogue pour les feuilles d'exos du club mathématique de Nancy <https://dmegy.perso.math.cnrs.fr/club/>. Ne pas diffuser tel quel aux élèves ni de façon large sur le net, il reste des coquilles et énoncés parfois peu précis. Ce document a vocation à rester inachevé. Il peut néanmoins être utile aux enseignants. Enfin, ce document change en permanence, la version à jour est récupérable sur <https://github.com/dmegy/clubmath-exos>.

Pour commencer, mettre tout ce qu'il y a dans <https://studymath.github.io/geometry/2017/02/02/the-area-of-a-triangle.html>

Ensuite, mettre les preuves de théorèmes classiques à coup d'aires (Pythagore, autres).

Mettre les exos du bouquin.

Tous les exos avec des découpages

Problème 1. [Second théorème de Ptolémée] Soit $ABCD$ un quadrilatère convexe inscritible. Montrer que

$$\frac{AC}{BD} = \frac{AB \times DA + BC \times CD}{AB \times BC + DA \times CD}$$

Preuve de la loi des sinus avec des aires (voir wiki)

Loi des cotangentes : https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_des_cotangentes Formuler avec des tangentes... (Attention ça ne donne pas la « loi des tangentes » : https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_des_tangentes)

Indications

Exercice 1. Utiliser la formule pour l'aide d'un triangle en fonction du rayon du cercle circonscrit.

Correction

Correction de l'exercice 1.

On coupe le quadrilatère en deux triangles de deux façons différentes et on écrit son aire.