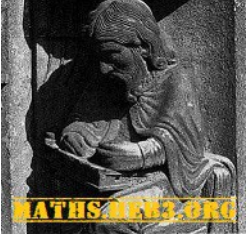
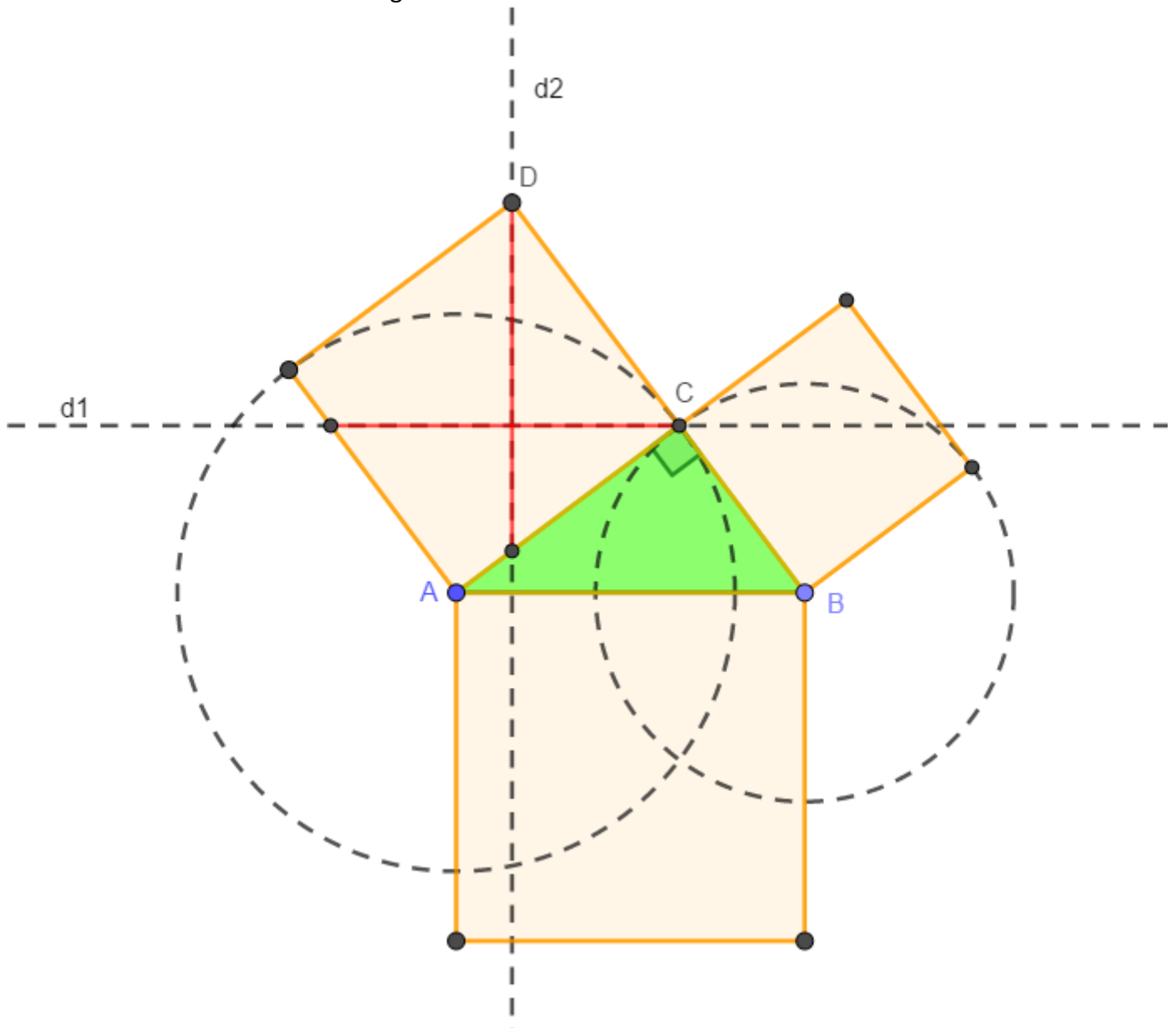


Niveau 4°	https://maths.heb3.org/	
Puzzle Réflexion sur les démonstrations Pythagore	<h2>Variations sur le théorème de Pythagore</h2>	

Tracer un segment AB de longueur 10 cm. Le point C est à l'intersection du cercle de centre A de rayon 8 cm et du cercle de centre B et de rayon 6 cm. On peut constater avec l'équerre que le triangle ABC est rectangle en C. Tracer avec l'équerre les 3 carrés s'appuyant sur les 3 cotés du triangle (voir sur la figure ci-dessous les carrés tracés en jaune)

Avec la règle et l'équerre tracer la droite d1 parallèle à la droite (AB) passant par C.

Soit D le sommet du carré opposé à A. Tracer avec l'équerre la droite d2 perpendiculaire à (AB) passant par D. Les droites d1 et d2 permettent de découper le carré de coté AC en 4 morceaux (voir tracé en rouge sur la figure). Découper ces 4 morceaux ainsi que le petit carré de coté BC. Avec ces 5 pièces de puzzle, il faut maintenant recouvrir entièrement le grand carré de coté AB.



Il faut tracer la figure à l'échelle et ne pas se contenter de découper la présente feuille =P

Interprétation

Le présent puzzle nous permet de constater que l'aire du grand carré est égale à la somme des aires des 2 autres carrés.

L'aire d'un carré étant égale au carré de la longueur de son côté, on constate donc que nous avons

$$AB^2 = AC^2 + BC^2$$

Nous reconnaissons la formule du théorème de notre ami Pythagore appliquée au triangle ABC rectangle en C.

Avec les valeurs numériques de notre exemple nous avons bien $10^2 = 8^2 + 6^2$ (en effet $100 = 64 + 36$)

Question 1

Expliquer pourquoi les constats ci-dessus **ne constituent PAS une démonstration**.

Question 2

a/ Etudier le cas d'un triangle EDF non rectangle et constater que $ED^2 \neq EF^2 + DF^2$

b/ Expliquer pourquoi le constat ci-dessus est bien une démonstration du fait que le théorème de Pythagore ne peut pas s'appliquer aux triangles quelconques.

C'est une réflexion logique sur le rôle des exemples et des contre-exemples qui vous est demandée =D

La présente activité peut être menée individuellement mais sera plus efficace en petits groupes de 2 à 4 élèves, chaque élève réalisant son propre tracé et son propre puzzle, mais la réflexion étant menée en commun.

On pourra traiter les questions 1 et 2 en séance générale de brain-storming : faites chauffer les neurones...