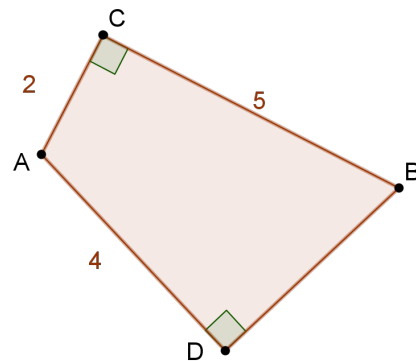


1) Le quadrilatère ADBC a deux angles droits opposés en C et en D (voir figure).

a) Prouver que les 4 points A, B, C et D sont cocycliques. Préciser où se situe le centre du cercle circonscrit à ABCD.

b) Sachant que $AC=2$ dm, $BC=5$ dm et $AD=4$ dm, calculer le diamètre du cercle circonscrit au quadrilatère ADBC, puis le côté BD (valeur exacte, puis valeur arrondie au centième de dm).



2) Le cube ABCDEFGH a pour côté 1 m.

a) Calculer la valeur exacte de la diagonale d'une face, par exemple de [CH].

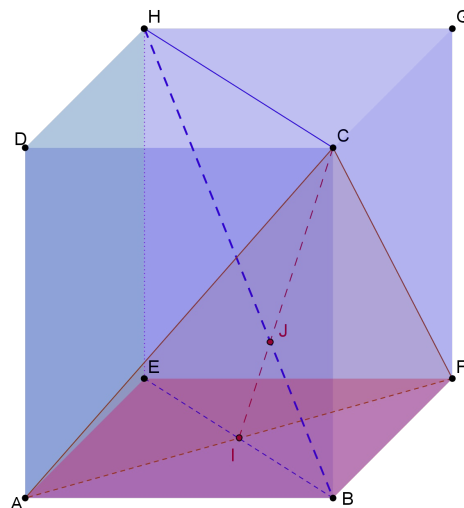
b) Représenter à l'échelle 1/10 le rectangle EBCH en vraies grandeurs (non déformées par la perspective). Tracer la diagonale BH du cube et mesurer au mm près cette diagonale.

c) Calculer la valeur exacte de cette diagonale puis comparer la valeur approchée calculée avec la calculatrice et la valeur mesurée.

d) Le triangle CAF est un triangle équilatéral dont une hauteur est [CI], I étant le milieu de [AF] ([CI] est contenu dans le rectangle EBCH et coupe [BH] en J).

Calculer CI (valeur exacte, puis valeur arrondie au cm le plus proche), puis l'aire de CAF (valeur exacte, puis valeur arrondie au cm^2 le plus proche).

Comparer les aires de CAF et d'une face du cube.



3) Séraphine, 11ans, aime s'amuser avec GeoGebra. Elle appelle son frère Hector qui a 10 ans et lui montre cette figure en disant « Tu vois, pour tracer la perpendiculaire à la droite d passant par P sans utiliser d'équerre, j'ai tracé le demi-cercle de diamètre [AB] et puis le demi-cercle de diamètre [AP]. Ce dernier coupe d en H et on a $(PH) \perp d$ ». Son frère lui répond, moi j'ai une autre façon d'obtenir ce résultat. Et il lui montre la figure du bas en disant : « je trace aussi un demi-cercle mais il ne passe pas par P. Ensuite je trace 5 demi-droites successivement : [AP], [BP], [AB'], [BA'] et enfin [CP] qui me donne le fameux point H. »

Justifier que les deux méthodes permettent de construire la droite (PH) cherchée.

4) Deux cercles, de centre O et Q, se coupent en deux points M et N. On trace [MP], le diamètre du 1^{er} cercle passant par M et [NP], le diamètre du 2^{ème} cercle passant par N (voir figure).

a) Expliquer pourquoi les triangles MNP sont des triangles rectangles. Précisez où est l'angle droit.

b) Déduire de la question précédente que les droites (PN) et (MR) sont parallèles.

