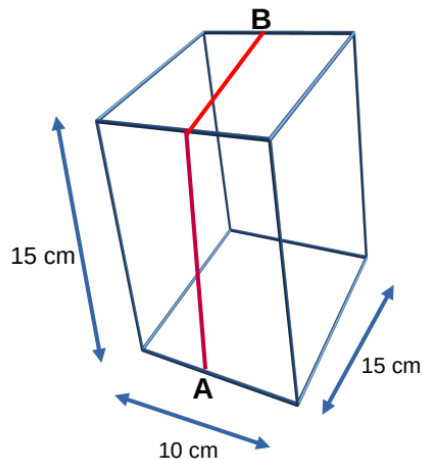


Sujet 3 : Chemin le plus court

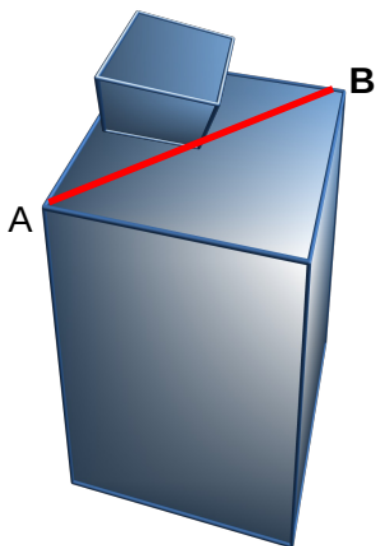
On sait que le trajet le plus court entre deux points du plan est réalisé par le segment qui joint ces deux points. On se pose la même question à la surface d'un cube : Trouver les chemins les plus courts entre deux sommets du cube, entre les milieux des faces. Pouvez vous vérifier, démontrer, expliquer qu'un chemin le plus court entre deux points ne passent jamais par un sommet (sauf en son extrémité)

On considère un parallélépipède rectangle dont les longueurs des cotés sont hauteur = 15cm, Longueur = 15cm, largeur = 10cm. On considère deux points A et B situés à la surface du parallélépipède sur des milieux de cotés et diamétralement opposés comme sur la figure suivante



Il y a clairement un chemin de longueur 30cm joignant A et B (en restant à la surface du parallélépipède). Pouvez vous trouver un chemin de longueur plus petit ? (Il y en a un de longueur $\approx 28,28$ cm)!

Que se passe-t-il si on fait varier les dimensions du parallélépipède rectangle : Sur le solide suivant (dont le bord est constitué de rectangles), le chemin le plus court passant joignant A et B passe par un sommet du solide ?



Pouvez vous extraire une notion qui permette de distinguer deux classes de polyèdres ceux pour lesquelles il y a un chemin optimale passant par un sommet et les autres ?