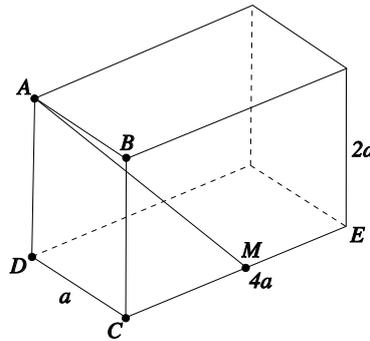




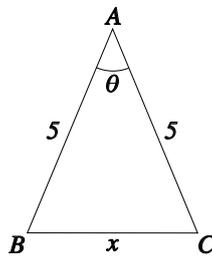
UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
Geometria — Lista 5
Prof. Adriano Barbosa

- (1) No paralelepípedo reto retângulo da figura, calcule a distância do vértice C ao segmento AM , sendo M o ponto médio de CE .



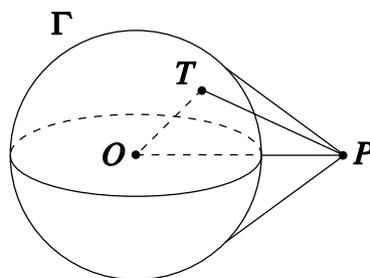
- (2) Considere o triângulo isósceles ABC , representado pela figura abaixo, cujos lados congruentes AB e AC medem 5. Assuma que o terceiro lado e o ângulo oposto a este lado sejam variáveis, medindo $\overline{BC} = x$ e $\hat{A} = \theta$, respectivamente.

- (a) Encontre a função que expressa a área do triângulo ABC em função do ângulo θ , indicando o domínio e a expressão da função.
- (b) Calcule a área máxima do triângulo. Quais as medidas de x e θ neste caso?

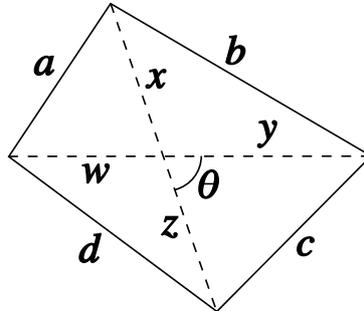


- (3) Dados uma esfera Γ de centro O e raio r , e um ponto P , com $\overline{OP} = d > r$.

- (a) Para $T \in \Gamma$, mostre que a reta \overleftrightarrow{PT} é tangente a Γ se, e somente se, $\overline{PT} = \sqrt{d^2 - r^2}$.
- (b) Mostre que o lugar geométrico dos pontos $T \in \Gamma$ tais que \overleftrightarrow{PT} é tangente a Γ está contido em um círculo, determinando seu centro, raio e o plano em que está contido.



- (4) Considere o quadrilátero convexo abaixo, representado com suas diagonais. As letras correspondem às medidas dos segmentos e $0^\circ < \theta \leq 90^\circ$ representa um dos ângulos entre as diagonais.
- (a) Se $\theta = 90^\circ$, prove que $a^2 + c^2 = b^2 + d^2$.
- (b) Se $a^2 + c^2 = b^2 + d^2$, prove que $(xw + yz) \cos \theta = -(xy + zw) \sin \theta$.
- (c) Se $a^2 + c^2 = b^2 + d^2$, prove que $\theta = 90^\circ$.



- (5) Nos dois casos abaixo, demonstre a conhecida relação métrica $\overline{PA} \cdot \overline{PB} = \overline{PC} \cdot \overline{PD}$, também chamada de “potência de ponto no círculo”:
- (a) P exterior ao círculo (figura da esquerda).
- (b) P interior ao círculo (figura da direita).

