Lugar geométrico e Pontos notáveis do Triângulo

1) ângulo $\hat{ABC} = 60°$

ângulo $\hat{OBC} = 30°$

$\operatorname{sen} 30° = \frac{1}{OB}$

$\frac{1}{2} = \frac{1}{OB}$

$OB = 2$ letra D

2) $x + y = 50°$ e $\alpha + 2x + 2y = 180°$

$\alpha + 2 \cdot 50° = 180°$

$\alpha + 100° = 180°$

$\alpha = 180° - 100°$

$\alpha = 80°$ letra E

3) Os pontos estão no círculo. Ele não são tangente. O que são tangentes ao círculo são

os vértices do triângulos. Para os triângulos serem inscritos na circunferência os seus vértices devem ser tangentes a ela. E que todo triângulo inscrito numa semi-circunferência é retangulo.

letra B

5)

a) $A\hat{B}C$, $B\hat{A}C = 70°$

$A\hat{C}B = 20°$

$A\hat{M}B + B\hat{M}C = 180°$

$\operatorname{sen}(B\hat{M}C) = \operatorname{sen}(A\hat{M}B)$

$\cos(B\hat{M}C) = -\cos(A\hat{M}B)$

Lei dos cossenos para $\triangle AMC$:

$AC^2 = AM^2 + BM^2 - 2 \cdot AM \cdot BM \cdot \cos(A\hat{M}B) \rightarrow$ (I)

$(20 \cdot \cos(70°))^2 = 10^2 + BM^2 - 20 \cdot 10 \cdot BM \cdot \cos(A\hat{M}B) \rightarrow$

$400 \cdot \cos^2(70°) = 100 + BM^2 - 20 \cdot BM \cdot \cos(A\hat{M}B)$ (I)

Lei dos cossenos para $\triangle BMC$:

$BC^2 = MC^2 + BM^2 - 2 \cdot MC \cdot BM \cdot \cos(B\hat{M}C) \rightarrow$

$(20 \cdot \operatorname{sen}(70°))^2 = 10^2 + BM^2 - 2 \cdot$

$10 \cdot BM \cdot -\cos(A\hat{M}B) \rightarrow$
$400 \cdot \operatorname{sen}^2(70°) = 100 + BM^2 + 20 \cdot BM \cdot \cos(A\hat{M}B)$ (II)

Somo (I) + (II):
$400 \cdot \cos^2(70°) + 400 \cdot \operatorname{sen}^2(70°) = 100 + BM^2 - 20 \cdot BM \cdot \cos(A\hat{M}B) + 100 + BM^2 + 20 \cdot BM \cdot \cos(A\hat{M}B)$
$400 \cdot (\cos^2(70°) + \operatorname{sen}^2(70°)) = 200 + 2 \cdot BM^2 \rightarrow$
$400 = 200 + 2 \cdot BM^2$
$200 = 2 \cdot BM^2$
$BM = \sqrt{\frac{200}{2}}$
$BM = \sqrt{100}$
$BM = 10$

a) $A\hat{B}N = N\hat{B}C = 45°$

Lei dos senos em BMC
$\frac{BM}{\operatorname{sen}(20°)} = \frac{MC}{\operatorname{sen}(M\hat{B}C)}$

$$\frac{10}{\operatorname{sen}(20^\circ)} = \frac{10}{\operatorname{sen}(m\hat{B}e)}$$

$$\operatorname{sen}(20^\circ) = \operatorname{sen}(m\hat{B}e)$$

$$m\hat{B}e = 20^\circ$$

$$n\hat{B}e = m\hat{B}n + m\hat{B}e$$

$$45^\circ = m\hat{B}n + 20^\circ$$

$$m\hat{B}n = 25^\circ$$

6) $a(\hat{P}e) = 60^\circ$

$$e(\hat{P}a) + e(\hat{P}B) = 30^\circ$$

$$e\hat{a}P \rightarrow \operatorname{sen} e(\hat{P}a)$$

$$\frac{ea}{Pe} \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{r}{Pe} = 2r$$