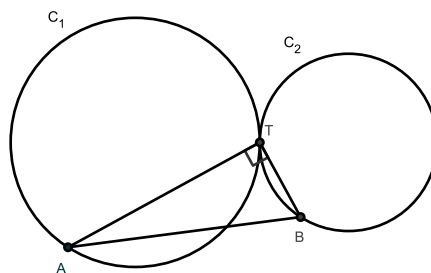


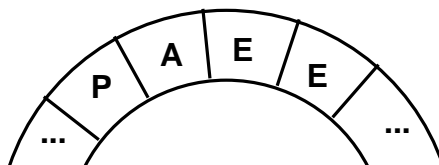


Justifica convenientemente as tuas respostas e indica os principais cálculos.
Não é permitido o uso de calculadoras.

4. O João calculou o produto dos algarismos não nulos de cada inteiro de 1 a 10^{2009} . De seguida, somou estes 10^{2009} produtos. Qual foi o número obtido pelo João?
5. As circunferências C_1 e C_2 têm raios diferentes e são tangentes no ponto T . Consideram-se pontos quaisquer, A em C_1 e B em C_2 , ambos diferentes de T , e tais que $B\hat{T}A = 90^\circ$. Qual é o lugar geométrico dos pontos médios dos segmentos $[AB]$ assim construídos?



6. Dois jogadores jogam o seguinte jogo num tabuleiro circular com 2009 casas. Os dois jogadores colocam, alternadamente, numa casa vazia, uma de três peças, chamadas um *explorador* (E), uma *armadilha* (A) ou uma *pedra* (P). Um *tesouro* é uma sequência de três casas consecutivas preenchidas, tais que a primeira (em qualquer dos sentidos) tem um explorador e a do meio não tem uma armadilha. Por exemplo, a sequência PAE não é um tesouro, mas a sequência AEE é um tesouro.



O primeiro jogador a formar um tesouro ganha. Algum dos jogadores pode garantir a vitória? E, em caso afirmativo, qual?