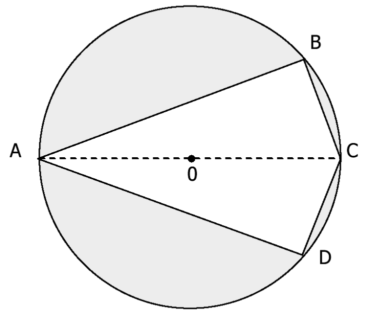
Matemática – Professor Diego

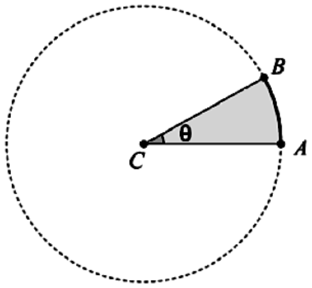
Tarefa 12

01. (UFRRJ/2005) Na figura abaixo, o ponto 0 significa o centro de uma região circular de raio r = 5m. O arco BC é igual ao arco CD e a medida do seguimento AB é 8m. O polígono ABCD representa uma piscina vista do alto. Determine a área da região circular que está fora da piscina.
Considere: $\pi = 3{,}14$



02. (UFAL/2003) Uma praça tinha a forma de um quadrado com 160 m de perímetro. Após uma reforma, a sua superfície passou a ter um formato circular, com diâmetro igual a 75% da medida do lado do quadrado original. Com essa reforma, de quantos metros quadrados foi reduzida a área da praça original? (Use $\pi = 3{,}14$) .

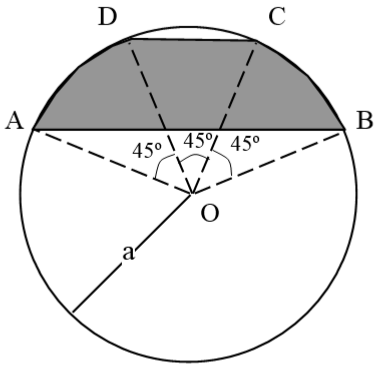
03. (UFF RJ/2010) Na figura abaixo, A e B são dois pontos da circunferência de centro em C, o segmento AC mede 2 cm e o arco de círculo AB, que subtende o ânguloθ, mede 1 cm.



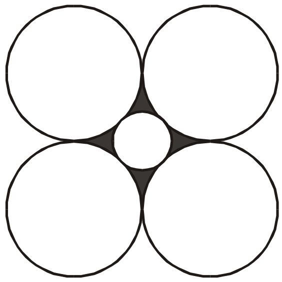
Calcule:
a) o perímetro do setor circular ACB de ângulo central θ;
b) a medida do ângulo em radianos e em graus;
c) a área do setor circular ACB de ângulo central θ.

04. (UNIFAP AP/2005) Há algum tempo atrás, as embalagens das latas de óleo de cozinha tinham base retangular, hoje, em geral, a base dessas embalagens é de forma circular. Motivado por este contexto, mostre que, ao serem dados um círculo e um quadrado de mesmo perímetro, o que possui maior área é o círculo.

05. (UFOP MG/1994) Considere a circunferência de raio **a** (figura abaixo) onde se tem BC = CD = DA = 45º. Calcule a área ABCD sombreada.



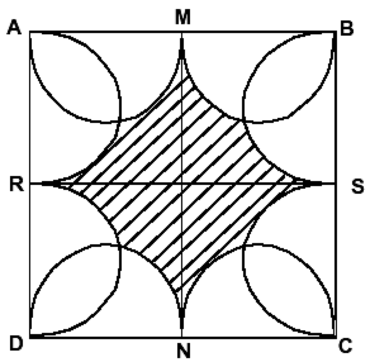
06. (UFRJ/2001) As cinco circunferências da figura são tais que a interior tangencia as outras quatro e cada uma das exteriores também tangencia duas das demais exteriores.



Sabendo que as circunferências exteriores têm todas, raio 1, calcule a área da região sombreada situada entre as cinco circunferências.

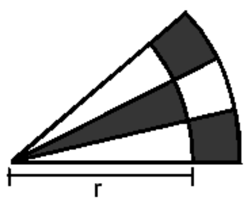
07. (UFG GO/1994) Uma pessoa se encontra na margem de um lago circular de raio igual a 100 m e deseja ir até o ponto diametralmente oposto, na outra margem do lago.
Suponha que esta pessoa consiga nadar a 1 km/h e andar a 2 km/h. Qual o caminho que esta pessoa deve escolher (por terra ou por água) de modo a gastar o menor tempo possível? Justifique sua resposta.

08. (UFMA/2003) Calcule a área hachurada, sendo a medida do lado do quadrado igual a 8m.



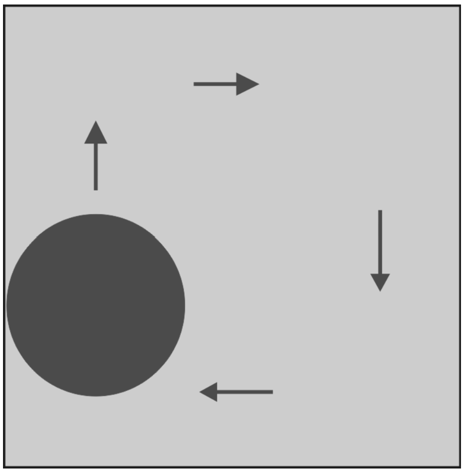
Os pontos M, S, N e R são os pontos médios dos lados $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CD}$ e $\overline{DA}$, respectivamente.

09. (UFRJ/2004) Um setor circular de ângulo θ e raio 1 foi dividido em três setores de mesmo ângulo. Cada um desses setores foi dividido em duas regiões por um arco de círculo concêntrico com o setor e de raio r, como ilustrado na figura.



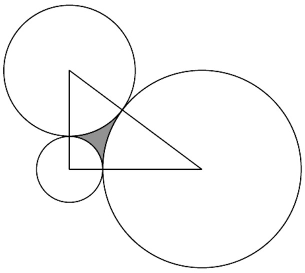
Se A_1 é a soma das áreas das regiões sombreadas e A_2 é a soma das áreas das regiões claras, determine o valor de r que torna verdadeira a igualdade $A_1 = A_2$.

10. (UFRJ/2009) Um disco se desloca no interior de um quadrado, sempre tangenciando pelo menos um dos seus lados.
Uma volta completa do disco ao longo dos quatro lados divide o interior do quadrado em duas regiões: a região *A* dos pontos que foram encobertos pela passagem do disco e a região *B* dos pontos que não foram encobertos. O raio do disco mede 2cm e o lado do quadrado mede 10cm.



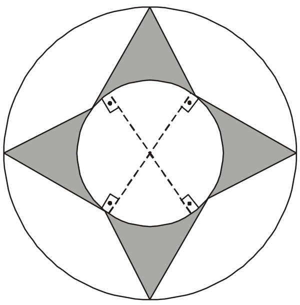
Determine a área da região *B*.

11. (UFPE/2011) Na ilustração a seguir, temos três circunferências tangentes duas a duas e com centros nos vértices de um triângulo com lados medindo 6 cm, 8 cm e 10 cm.

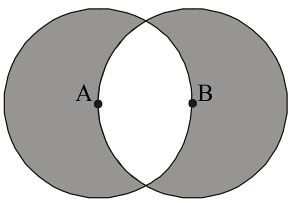


Calcule a área A da região do triângulo, em cm^2, limitada pelas três circunferências e indique 10A.
Dado: use as aproximações $\pi \approx 3{,}14$ e arctg $0{,}75 \approx 0{,}64$.

12. (UFU MG/1995) As circunferências da figura abaixo são concêntricas e tem raios 1cm e 2cm. Determine a área da região hachurada.

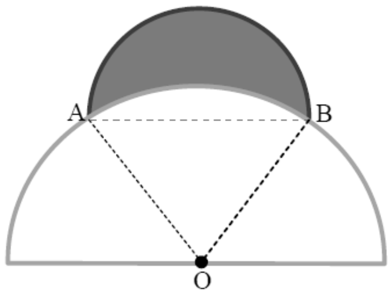


13. (UFG GO/1993) Abaixo estão representadas duas circunferências de raio **r**; a primeira com centro no ponto **A** e a outra com centro no ponto **B** (que pertence à primeira).



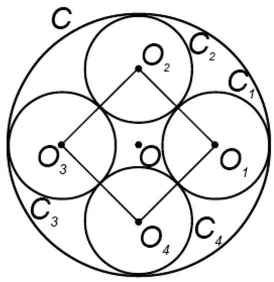
Determine a área da região hachurada acima.

14. (FGV /2014) A figura mostra um semicírculo cujo diâmetro *AB*, de medida *R*, é uma corda de outro semicírculo de diâmetro 2*R* e centro *O*.



a) Calcule o perímetro da parte sombreada.
b) Calcule a área da parte sombreada.

15. (UFG GO/2014) Na figura a seguir, as circunferências C_1, C_2, C_3 e C_4, de centros O_1, O_2, O_3 e O_4, respectivamente, e mesmo raio *r*, são tangentes entre si e todas são tangentes à circunferência *C* de centro *O* e raio *R*.



Considerando o exposto, calcule em função de *R*, a área do losango cujos vértices são os centros O_1, O_2, O_3 e O_4.

GABARITO:

01. 30,5m^2

02. 893,50m^2

03.
a) 5 cm.
b) Em radianos = $\frac{1}{2}$; em graus = $\left(\frac{90}{\pi}\right)^\circ$.
c) 1 cm^2.

04.

05. $\frac{\pi a^2}{4}$

06. A = 4 - 4π + 2$\sqrt{2}\,\pi$

07. Andar pelo perímetro $\overset{\frown}{AB}$.

08. 48 – 8π

09. $r = \frac{\sqrt{2}}{2}$

10. $16 - 4\pi + 4 = 4(5 - \pi)\text{cm}^2$

11. 19

12. $S_h = 2(1+\sqrt{3}-\frac{\pi}{2})cm^2$

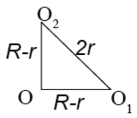
13. $S_H = r^2\left(\frac{4\pi}{3}+\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

14.

a) $\frac{5\pi R}{6}$

b) $\frac{R^2}{4}\left(\sqrt{3}-\frac{\pi}{6}\right)$

15. Considerando-se inicialmente o triângulo retângulo O_1OO_2 representado na figura a seguir:



onde r é o raio das circunferências C_1, C_2, C_3 e C_4.
Utilizando-se do teorema de Pitágoras no triângulo obtêm-se

$r = \frac{R}{\sqrt{2}+1}$.

Considerando-se $A = 4\frac{(R-r)^2}{2}$ a área do losango, substituindo (1) na expressão A, obtêm-se o seguinte

$A = 4\left(3-2\sqrt{2}\right)R^2$