

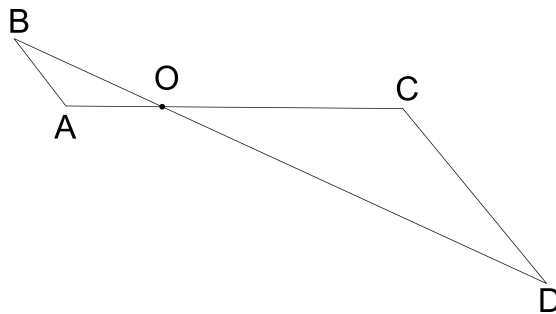
### Q.01

Se Amélia der R\$ 3,00 a Lúcia, então ambas ficarão com a mesma quantia. Se Maria der um terço do que tem a Lúcia, então esta ficará com R\$ 6,00 a mais do que Amélia. Se Amélia perder a metade do que tem, ficará com uma quantia igual a um terço do que possui Maria.  
Quanto possui cada uma das meninas Amélia, Lúcia e Maria?

---

### Q.02

Na figura abaixo, os segmentos  $\overline{AB}$  e  $\overline{CD}$  são paralelos, o ângulo  $\widehat{OAB}$  mede  $120^\circ$ ,  $AO = 3$  e  $AB = 2$ . Sabendo-se ainda que a área do triângulo  $OCD$  vale  $600\sqrt{3}$ ,



- calcule a área do triângulo  $OAB$ .
- determine  $OC$  e  $CD$ .

### Q.03

Em uma progressão aritmética  $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$  a soma dos  $n$  primeiros termos é dada por  $S_n = bn^2 + n$ , sendo  $b$  um número real. Sabendo-se que  $a_3 = 7$ , determine

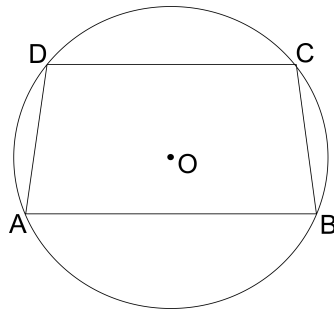
- o valor de  $b$  e a razão da progressão aritmética.
- o 20º termo da progressão.
- a soma dos 20 primeiros termos da progressão.

---

### Q.04

A figura representa um trapézio  $ABCD$  de bases  $\overline{AB}$  e  $\overline{CD}$ , inscrito em uma circunferência cujo centro  $O$  está no interior do trapézio.

Sabe-se que  $AB = 4$ ,  $CD = 2$  e  $AC = 3\sqrt{2}$ .



- Determine a altura do trapézio.
- Calcule o raio da circunferência na qual ele está inscrito.
- Calcule a área da região exterior ao trapézio e delimitada pela circunferência.

### Q.05

Um arco  $x$  está no terceiro quadrante do círculo trigonométrico e verifica a equação  $5\cos 2x + 3\text{sen}x = 4$ .

Determine os valores de  $\text{sen}x$  e  $\cos x$ .

---

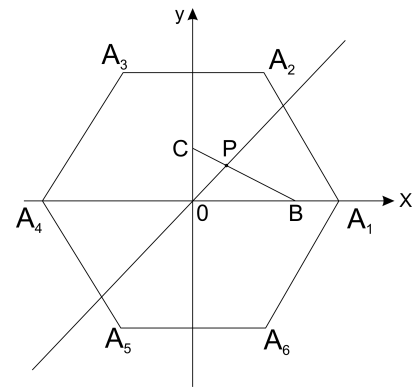
### Q.06

Na figura ao lado, os pontos  $A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6$  são vértices de um hexágono regular de lado 3 com centro na origem  $O$  de um sistema de coordenadas no plano. Os vértices  $A_1$  e  $A_4$  pertencem ao eixo  $x$ . São dados também os pontos  $B = (2, 0)$  e  $C = (0, 1)$ .

Considere a reta que passa pela origem  $O$  e intersecta o segmento  $\overline{BC}$  no ponto  $P$ , de modo que os triângulos  $OPB$  e  $OPC$  tenham a mesma área. Nessas condições, determine

a) a equação da reta  $\overrightarrow{OP}$ .

b) os pontos de interseção da reta  $\overrightarrow{OP}$  com o hexágono.



### Q.07

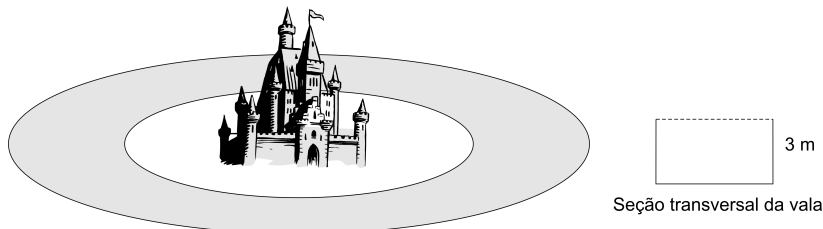
Uma urna contém 5 bolas brancas e 3 bolas pretas. Três bolas são retiradas ao acaso, sucessivamente, sem reposição. Determine

- a) a probabilidade de que tenham sido retiradas 2 bolas pretas e 1 bola branca.
- b) a probabilidade de que tenham sido retiradas 2 bolas pretas e 1 bola branca, sabendo-se que as três bolas retiradas não são da mesma cor.

---

### Q.08

Um castelo está cercado por uma vala cujas bordas são dois círculos concêntricos de raios 41 m e 45 m. A profundidade da vala é constante e igual a 3 m.



O proprietário decidiu enchê-la com água e, para este fim, contratou caminhões-pipa, cujos reservatórios são cilindros circulares retos com raio da base de 1,5 m e altura igual a 8 m. Determine o número mínimo de caminhões-pipa necessário para encher completamente a vala.

### Q.09

a) Represente, no sistema de coordenadas desenhado na folha de respostas ao lado, os gráficos das funções

$$f(x) = |4 - x^2| \quad \text{e} \quad g(x) = \frac{x+7}{2}.$$

b) Resolva a inequação  $|4 - x^2| \leq \frac{x+7}{2}$ .

---

### Q.10

O cubo ABCDEFGH possui arestas de comprimento  $a$ . O ponto M está na aresta  $\overline{AE}$  e  $AM = 3 \cdot ME$ . Calcule:

- O volume do tetraedro BCGM.
- A área do triângulo BCM.
- A distância do ponto B à reta suporte do segmento  $\overline{CM}$ .

