QUESTÃO 1

Sejam as matrizes $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$. A soma dos elementos de $A \cdot B$ é

(a) 0.
(b) 1.
(c) 2.
(d) 3.

R: Vamos nos lembrar de como multiplicamos matrizes! Esse pode ser um assunto presente na sua prova!

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \cdot (-1) + 1 \cdot 1 & 1 \cdot 2 + 1 \cdot 0 \\ 0 \cdot (-1) + (-1) \cdot 1 & 0 \cdot 2 + (-1) \cdot 0 \end{bmatrix}$$
$$= \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}.$$

A soma dos elementos dessa matriz é, então: $0 + 2 + (-1) + 0 = 1$. Tranquilo, né? Lembre-se também de como somamos ou diminuímos matrizes! Pode ser crucial para você acertar a sua questão!

Gabarito: B

QUESTÃO 2

Sejam as matrizes $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 0 & 5 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 9 \end{pmatrix}$. O valor de $\frac{\det A}{\det B}$ é:

(a) 4.
(b) 3.
(c) -1.
(d) -2.

R: Basta fazermos os cálculos. Primeiro o determinante de A:

$$\begin{aligned}\det A &= \left|\begin{array}{ccc|cc} 2 & 1 & 3 & 2 & 1 \\ 0 & 5 & 1 & 0 & 5 \\ 3 & 2 & 1 & 3 & 2 \end{array}\right| \\ &= 10 + 3 + 0 - 45 - 4 - 0 \\ &= -36.\end{aligned}$$

E agora o determinante de B

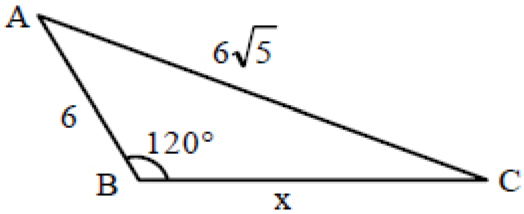
$$\begin{aligned}\det B &= \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 9 \end{vmatrix} \\ &= 18 - 0 \\ &= 18.\end{aligned}$$

Então $\dfrac{\det A}{\det B} = \dfrac{-36}{18} = -2.$

Gabarito: D

QUESTÃO 3

Pelo triângulo ABC, o valor de $x^2 + 6x$ é



(a) 76
(b) 88
(c) 102
(d) 144

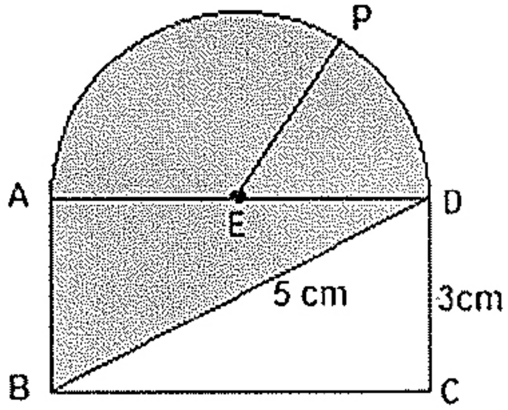
R: Temos aí um triângulo que claramente pode ser mecanizado pela lei dos cossenos! Isso pode ser visualizado dados os seus três lados e apenas um ângulo, característica direta de utilização desta lei. Então, vamos à aplicação, nos lembrando de que: $\cos 120° = -\dfrac{1}{2}$:
Veja que:

$$\begin{aligned}(6\sqrt{5})^2 &= 6^2 + x^2 - 2\cdot x\cdot 6\cos 120°\\ 36\cdot 5 &= 36 + x^2 - 2\cdot x\cdot 6\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)\\ 180 - 36 &= x^2 + 6x\\ x^2 + 6x &= 144.\end{aligned}$$

Gabarito: D

(EAM-2016) QUESTÃO 4

Analise a figura a seguir.



Sabendo que EP é o raio da semicircunferência de centro em E, como mostra a figura acima, determine o valor da área mais escura e assinale a opção correta. (dado: número $\pi = 3$)

(a) $10\,\text{cm}^2$
(b) $12\,\text{cm}^2$
(c) $18\,\text{cm}^2$
(d) $22\,\text{cm}^2$
(e) $24\,\text{cm}^2$

R: Em primeiro lugar, podemos utilizar o Teorema de Pitágoras no triângulo ABD:

$$\begin{aligned} BD^2 &= AB^2 + AD^2 \\ 5^2 &= 3^2 + AD^2 \\ AD^2 &= 25 - 9 \\ AD^2 &= 16 \\ AD &= 4\,\text{cm}. \end{aligned}$$

Como $AD = 4$, o raio desse círculo é 2. Utilizaremos essa informação daqui a pouco. A área inferior então pode ser calculada como:

$$\begin{aligned} A_{\text{inferior}} &= \frac{\text{base} \cdot \text{altura}}{2} \\ &= \frac{4 \cdot 3}{2} \\ &= 6\,\text{cm}^2. \end{aligned}$$

Agora para a área superior. Aqui devemos nos lembrar de que a área de um círculo é dada por:

$$\boxed{A = \pi R^2.}$$

Como se trata de um semicírculo, devemos dividir essa área por 2; logo, a área da parte superior da figura é:

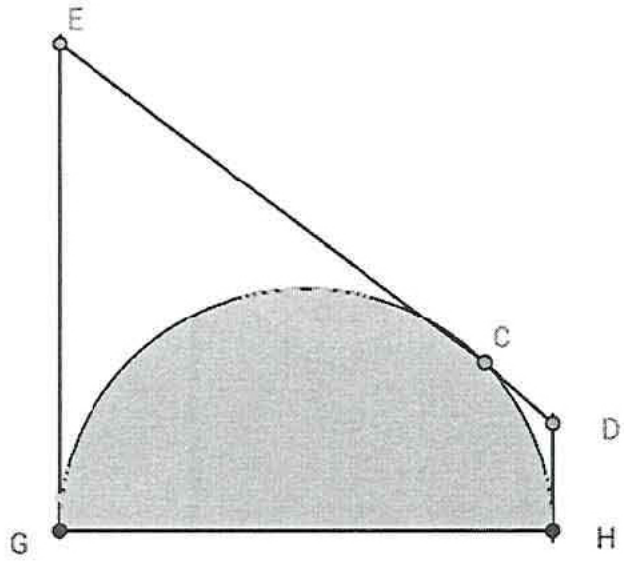
$$\begin{aligned} A_{\text{superior}} &= \frac{\pi R^2}{2} \\ &= \frac{3 \cdot 2^2}{2} \\ &= 6\,\text{cm}^2. \end{aligned}$$

A área total será, então:

$$\begin{aligned} A &= A_{\text{superior}} + A_{\text{inferior}} \\ &= 6 + 6 \\ &= 12\,\text{cm}^2. \end{aligned}$$

(EAM-2018) QUESTÃO 5

Analise a figura abaixo



A área do trapézio da figura acima é 12. Considere que o segmento $EC = 4$; $CD = 2$ e $GH = 2r$. Considere, ainda, que os pontos C, G e H são pontos de tangência e r é o raio do semicírculo sombreado. Sendo assim, é correto afirmar que a área do semicírculo sombreado é igual a:

(a) π
(b) 2π
(c) 3π
(d) 4π
(e) 5π

R: Quanto temos um ponto externo a um círculo e traçamos duas tangentes comuns, essas tangentes terão mesmos comprimentos. É por isso que, nessa questão, podemos dizer que:

$$EC = EG \text{ e } CD = DH.$$

Dessa forma, como $EC = 4$, temos $EG = 4$. Já encontramos, portanto, a medida da base maior desse trapézio. Analogamente, como $CD = 2$, temos $DH = 2$. Encontramos, com isso, a medida da base menor desse trapézio. Aplicando tudo à fórmula para o cálculo da área de um trapézio:

$$
\begin{aligned}
A &= \frac{(\text{Base maior} + \text{Base menor}) \cdot \text{Altura}}{2} \\
12 &= \frac{(EG + DH) \cdot GH}{2} \\
12 &= \frac{(4 + 2) \cdot GH}{2} \\
24 &= (4 + 2) \cdot GH \\
24 &= 6 \cdot GH \\
GH &= 4.
\end{aligned}
$$

Como $GH = 2r$, temos:

$$
\begin{aligned}
2r &= 4 \\
r &= 2.
\end{aligned}
$$

Daí, calculando a área do semicírculo:

$$
\begin{aligned}
A &= \frac{\pi R^2}{2} \\
&= \frac{\pi \cdot 2^2}{2} \\
&= 2\pi.
\end{aligned}
$$

Gabarito: B