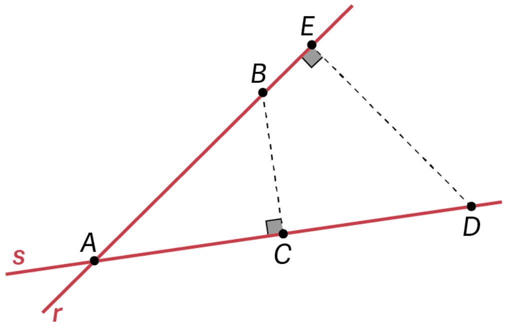
1.



Afirmação	**V (Verdadeira)**	**F (Falsa)**
A. Se $\overline{AC} = 5$, então $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AC} = 25$		F
B. $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB}$	V	
C. $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{DE} = \overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{AD}$	V	
D. $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BD} > 0$		F

2. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \overline{AB} \times \overline{AB} = \left(\overline{AB}\right)^2 = 4$

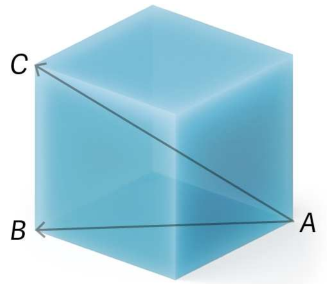
$\overline{AB} = 2$

Seja x a medida da aresta do cubo.

$x^2 + x^2 = 2^2 \Leftrightarrow 2x^2 = 4 \Leftrightarrow x^2 = 2$

Daqui resulta que $x = \sqrt{2}$.

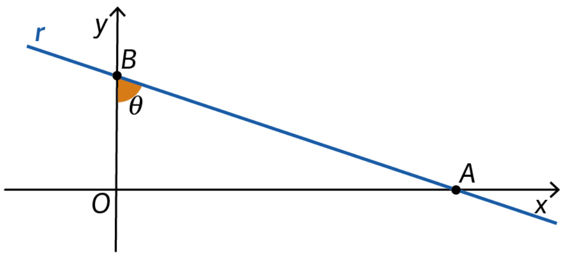
O volume do cubo é dado por $x^3 = \left(\sqrt{2}\right)^3 = 2\sqrt{2}$.



Resposta: Opção **(D)** $2\sqrt{2}$

3.

3.1 $(x, y) = (-1, 3) + k(3, -1),\ k \in \mathbb{R}$



Declive da reta r: $-\dfrac{1}{3}$

O declive de qualquer reta perpendicular à reta r é $m = 3$.

A reta pretendida tem equação reduzida do tipo $y = 3x + b$ e passa em $C(-2, 1)$.

$1 = -6 + b \Leftrightarrow b = 7$

Resposta: $y = 3x + 7$

3.2 A inclinação da reta *r*, em função de θ, é dada por $\pi-\left(\frac{\pi}{2}-\theta\right)$, ou seja, $\frac{\pi}{2}+\theta$.

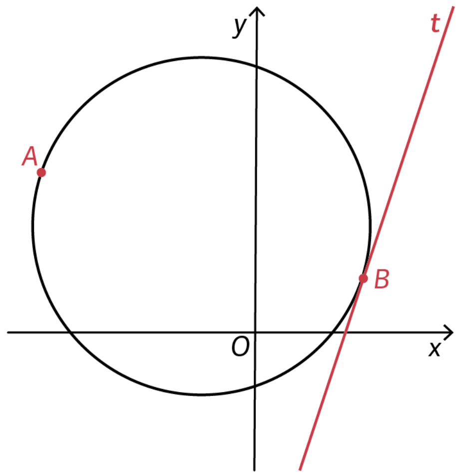
Então, $\tan\left(\frac{\pi}{2}+\theta\right)=-\frac{1}{3}\Leftrightarrow\frac{\sin\left(\frac{\pi}{2}+\theta\right)}{\cos\left(\frac{\pi}{2}+\theta\right)}=-\frac{1}{3}\Leftrightarrow\frac{\cos(\theta)}{-\sin(\theta)}=-\frac{1}{3}\Leftrightarrow-\frac{1}{\tan(\theta)}=-\frac{1}{3}$.

Daqui resulta que $\tan(\theta)=3$.

Recorrendo à calculadora, obtém-se $\theta\approx 71{,}6^\circ$.

Resposta: Opção **(B)** 71,6

4. O centro, *C*, da circunferência tem coordenadas $(-1,2)$ e é o ponto médio do segmento de reta $[AB]$, sendo $A(-4,3)$.



Sejam (x_0, y_0) as coordenadas do ponto *B*.

$$\begin{cases}\frac{-4+x_0}{2}=-1\\ \frac{3+y_0}{2}=2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_0=2\\ y_0=1\end{cases}$$

Então, $B(2,1)$.

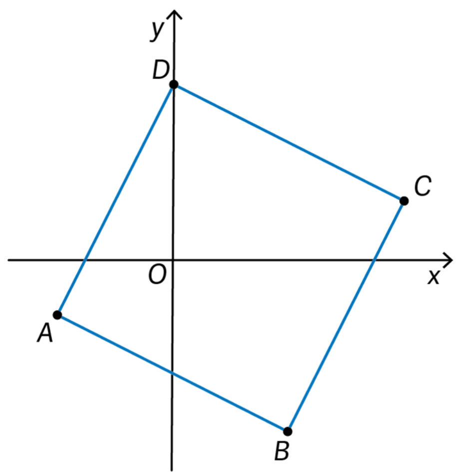
Seja $P(x,y)$ um ponto qualquer da reta *t*.

$\overrightarrow{CB}\cdot\overrightarrow{BP}=0\Leftrightarrow(3,-1)\cdot(x-2,y-1)=0\Leftrightarrow 3x-6-y+1=0\Leftrightarrow y=3x-5$

Resposta: $y=3x-5$

5.

5.1 Um vetor diretor da reta *AB* é $\vec{u}(2,-1)$ e um vetor diretor do eixo *Ox* é $\vec{v}(1,0)$.



Seja θ o ângulo formado pela reta *AB* e o eixo *Ox*.

$$\cos\theta=\frac{|\vec{u}\cdot\vec{v}|}{\|\vec{u}\|\times\|\vec{v}\|}=\frac{|2-0|}{\sqrt{5}\times\sqrt{1}}=\frac{2}{\sqrt{5}}$$

Recorrendo à calculadora, obtém-se: $\theta\approx 26{,}6^\circ$

Resposta: $26{,}6^\circ$

5.2 Uma equação da reta *DA* é $y = 2x + 3$.

O ponto *A* é o ponto de interseção das retas *AB* e *DA*.

$$\begin{cases} y = -\frac{1}{2}x - 2 \\ y = 2x + 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 3 = -\frac{1}{2}x - 2 \\ y = 2x + 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x = -10 \\ y = 2x + 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = -1 \end{cases}$$

O ponto *A* tem coordenadas $(-2, -1)$

$$\overline{AD} = \sqrt{(-2-0)^2 + (-1-3)^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

Perímetro do quadrado: $4 \times \overline{AD} = 8\sqrt{5}$

Resposta: $8\sqrt{5}$

6.

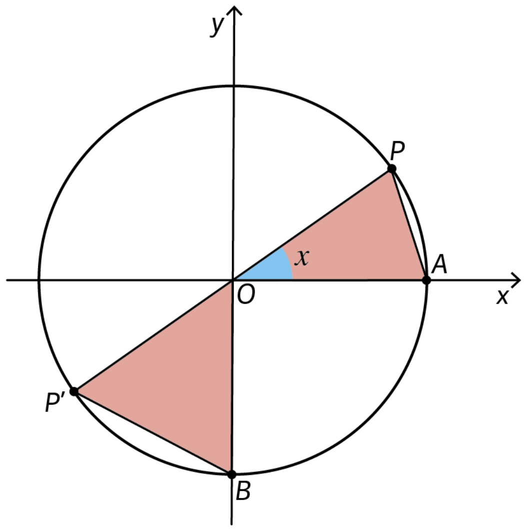
6.1 Área do triângulo $[OAP]$: $\frac{1 \times \sin x}{2} = \frac{\sin x}{2}$

Área do triângulo $[OP'B]$: $\frac{1 \times \cos x}{2} = \frac{\cos x}{2}$

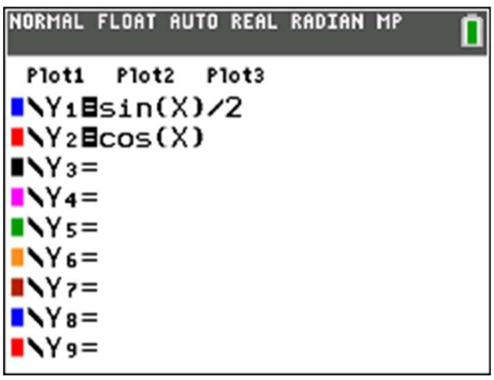
Área da região sombreada: $\frac{\sin x + cox}{2}$

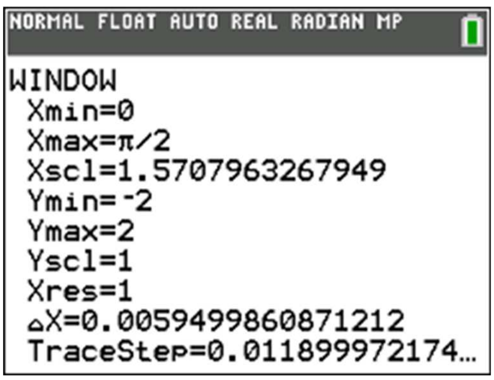
Se $x = \frac{\pi}{6}$: $\frac{\sin\frac{\pi}{6} + \cos\frac{\pi}{6}}{2} = \frac{\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}}{2} = \frac{1+\sqrt{3}}{4}$

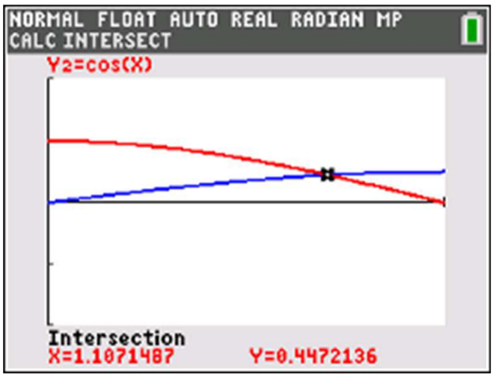
Resposta: $\frac{1+\sqrt{3}}{4}$



6.2 Inserem-se as expressões das funções e define-se uma janela de acordo com o domínio da função.







Resposta: $x = 1{,}11$ rad