

PARA CADA UMA DAS SENTENÇAS
ABAIXO DETERMINE SE ELA É
VERDADEIRA OU FALSA E JUSTIFIQUE
SUA RESPOSTA.

① Os conjuntos

$$A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x - 2y = 10\}$$

$$B = \{(-4, -1) + t(2, -1) \mid t \in \mathbb{R}\}$$

SÃO RETAS PARALELAS.

② Sejam $A = (-30, 21)$

$$E \quad B = (-10, 35).$$

ENTÃO O TRIÂNGULO ABO
É RETÂNGULO.

③ Se $B = A + \vec{v}$,

$$C = A + \vec{w}$$

E O TRIÂNGULO ABC É RETÂNGULO

ENTÃO

$$\|\vec{BC}\|^2 = \|\vec{v}\|^2 + \|\vec{w}\|^2.$$

④ Se $\vec{v} = (a, 1)$ E $\vec{w} = (b, -1)$

SÃO ORTOGONAIS ENTÃO

$$|a| = 1 \text{ E } |b| = 1.$$

ESTE TESTE É INDIVIDUAL E SEM
CONSULTA. RESPONDA CLARAMENTE -
LEMBRE QUE AS SUAS RESPOSTAS
TÊM QUE SER ~~COMPREENSÍVEIS~~ COMPREENSÍVEIS
POR LEITORES QUE NÃO SÃO TELEPATAS.
QUESTÕES COM RESPOSTAS PARECIDAS
DEMAIS COM AS DOS COLEGAS PODEM
FAZER COM QUE TODO O SEU TESTE
SEJA INVALIDADO.

NÃO ESQUEÇA DE INDICAR CLARAMENTE
ONDE VOCÊ ESTÁ FAZENDO SUPOSIÇÕES,
ONDE VOCÊ ESTÁ DEFININDO COISAS, ONDE
VOCÊ ESTÁ CONCLUINDO COISAS, ETC.
RESPOSTAS NAS QUAIS NÃO FOR POSSÍVEL
IDENTIFICAR TUDO ISTO PROVAVELMENTE
SERÃO CONSIDERADAS ERRADAS.



GABARITO

① VAMOS TOMAR DOIS PONTOS
 EM CADA UMA DAS RETAS:
 $A_1, A_2 \in A$, $B_1, B_2 \in B$.

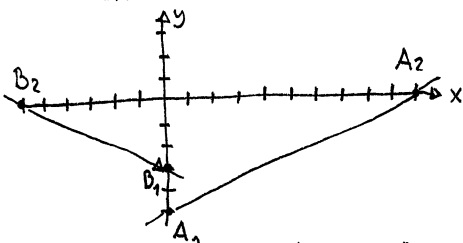
$A_1 = (0, -5)$ (REPERE QUE $0 - 2(-5) = 10$)

$A_2 = (10, 0)$ (REPERE QUE $10 - 2 \cdot 0 = 10$)

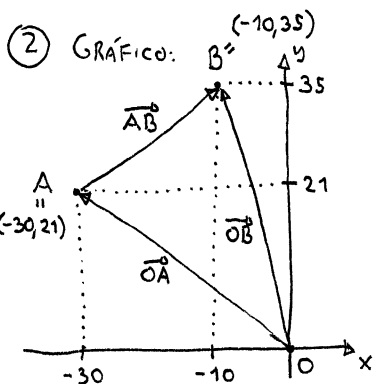
$B_1 = (-4, -1) + 2(2, -1) = (0, -3)$

$B_2 = (-4, -1) - (2, -1) = (-6, 0)$

GRÁFICO:



OS VETORES $\vec{B_2B_1}$ E $\vec{A_1A_2}$ NÃO SÃO "PARALELOS" (NÃO SÃO MÚLTIPLOS UM DO OUTRO, SÃO LINEARMENTE INDEPENDENTES), PORTANTO AS RETAS A E B NÃO SÃO PARALELAS.



$\hat{A}OB = 90^\circ$ SE E SÓ SE $\vec{OA} \perp \vec{OB}$,
 OU SEJA, SE $\vec{OA} \cdot \vec{OB} = 0$.

$\vec{OA} \cdot \vec{OB} = (-30, 21) \cdot (-10, 35)$

$= 300 + 735$

$= 1035$

$\neq 0$

$\hat{O}AB = 90^\circ$ SE E SÓ SE $\vec{OA} \perp \vec{AB}$,
 OU SEJA, SE $\vec{OA} \cdot \vec{AB} = 0$.

$\vec{OA} \cdot \vec{AB} = (-30, 21) \cdot (20, 14)$

$= -600 + 294$

$= -306$

$\neq 0$

② (CONTINUAÇÃO)

$\hat{O}BA = 90^\circ$ SE E SÓ SE $\vec{OB} \perp \vec{AB}$,
 OU SEJA, SE $\vec{OB} \cdot \vec{AB} = 0$.

$\vec{OB} \cdot \vec{AB} = (-10, 35) \cdot (20, 14)$

$= -200 + 490$

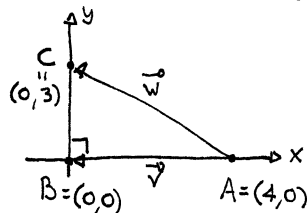
$= 290$

$\neq 0$

NENHUM DOS TRÊS ÂNGULOS DO TRIÂNGULO OAB É ~~RETO~~ RETO, PORTANTO O TRIÂNGULO OAB NÃO É RETÂNGULO.

③ ISTO É FALSO.

O TRIÂNGULO ABC ABAIXO:



É RETÂNGULO, MAS

$\|\vec{BC}\|^2 = 3^2 = 9$

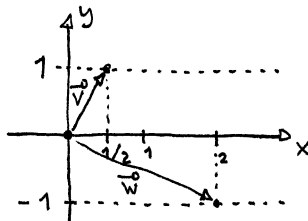
E $\|\vec{v}\|^2 + \|\vec{w}\|^2 = 4^2 + 5^2 = 16 + 25 = 41$,

E PORTANTO NESTE CASO TEMOS

$\|\vec{BC}\|^2 \neq \|\vec{v}\|^2 + \|\vec{w}\|^2$.

④ ISTO É FALSO.

Um CONTRA-EXEMPLO É $a = \frac{1}{2}$, $b = 2$:



$\vec{v} \cdot \vec{w} = \left(\frac{1}{2}, 1\right) \cdot (2, -1)$

$= \frac{1}{2} \cdot 2 + 1(-1)$

$= 0$