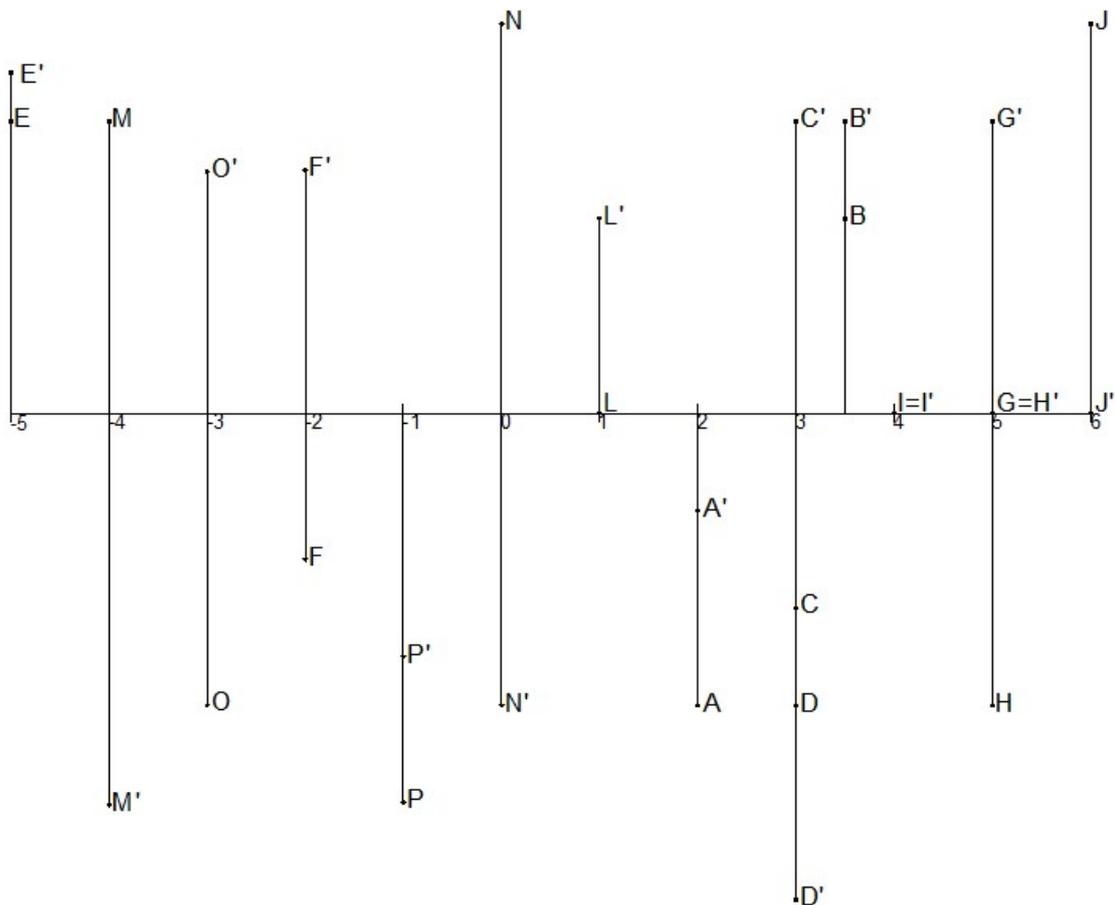


1- Assinale com um X, no lugar correspondente, as posições dos pontos abaixo, dados suas coordenadas e represente em épura. Coordenada dos pontos em cm.

PONTOS	1° D	2° D	3° D	4° D	π_a	$\pi's$	π_p	$\pi'i$	LT
(A) [2; 3; -1]				X					
(B) [3,5; -2; 3]		X							
(C) [3; 2; 3]	X								
(D) [3; 3; -5]				X					
(E) [-5; -3; 3,5]		X							
(F) [-2; 1,5; 2,5]	X								
(G) [5; 0; 3]						X			
(H) [5; 3; 0]					X				
(I) [4; 0; 0]									X
(J) [6; -4; 0]							X		
(L) [1; 0; 2]						X			
(M) [-4; -3; -4]			X						
(N) [0; -4; -3]			X						
(O) [-3; 3; 2,5]	X								
(P) [-1; 4; -2,5]				X					



2 - Assinale (V) ou (F), justificando sua resposta

a) (F) Quanto mais próximo o ponto estiver do plano π' , menor será sua cota.

R: A cota é a distância do plano π .

b) (F) Abscissa é a distância de um ponto ao plano horizontal de projeção.

R: A distância de um ponto ao plano horizontal de projeção chama-se cota.

c) (F) No rebatimento do plano horizontal, de modo a planificar o sistema, o semiplano π' s coincide com o semiplano X.

R: o semiplano π' s coincide com o semiplano π_p .

d) (F) As coordenadas [0;-2,5;0] identificam um ponto no 2° diedro.

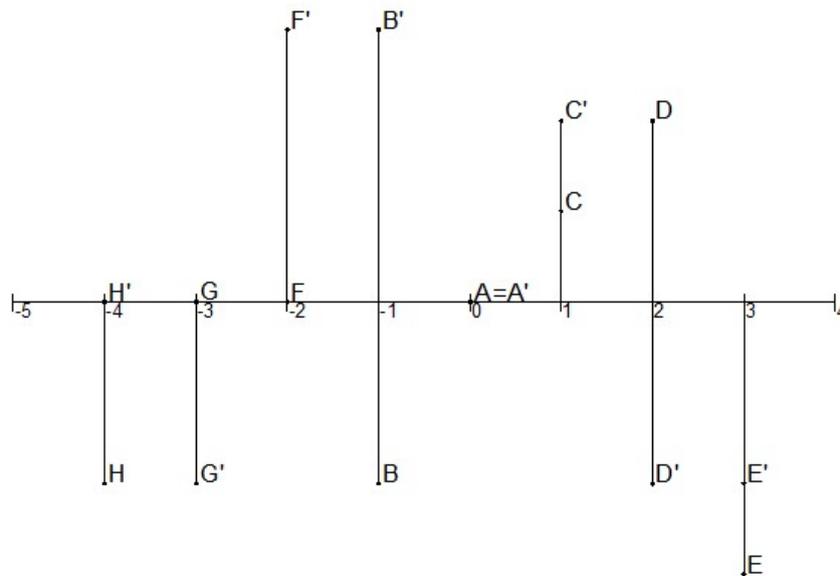
R: O ponto está em π_p .

3 – Representar os pontos abaixo em é pura e informar sua posição no espaço.

Coordenadas dos pontos em cm. (A)[0; 0; 0] (LT) - (B)[-1; 2; 3] (1°D) - (C)[1; -1; 2] (2°D)

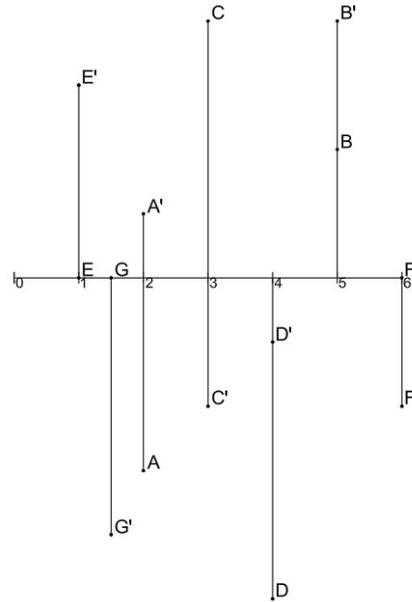
- (D)[2; -2; -2] (3°D) - (E)[3; 3; -2] (4°D) - (F)[-2; 0; 3] (π' s) - (G)[-3; 0; -2] (π' i) - (H)[-4; 2;

0] (π_a)

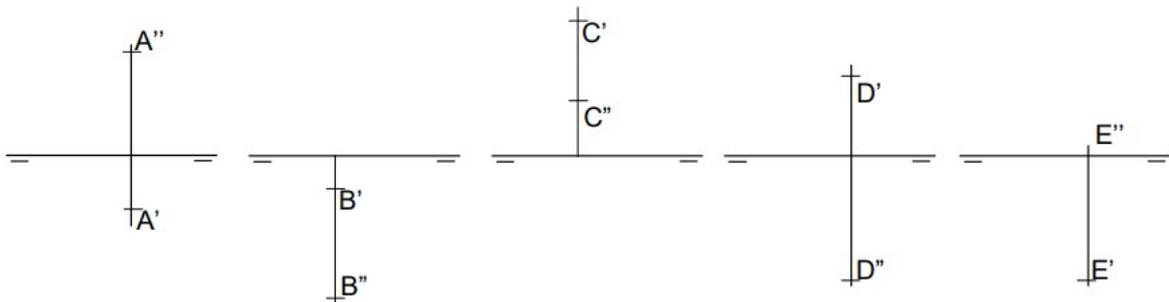


4 - Representar os pontos dados. Identificar a posição do ponto em relação aos diedros ou aos planos de projeção.

- (A) [2; 3; 1] ∈ 1°D
- (B) [5; -2; 4] ∈ 2°D
- (C) [3; -4; -2] ∈ 3°D
- (D) [4; 5; -1] ∈ 4°D
- (E) [1; 0; 3] ∈ π's
- (F) [6; 2; 0] ∈ πa
- (G) [1,5; 0; -4] ∈ π'i



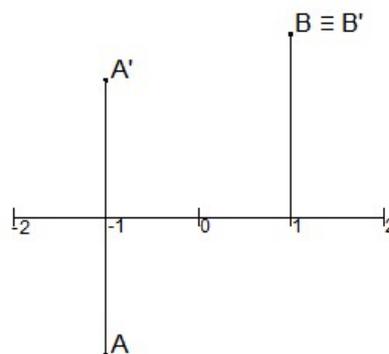
5 - Localizar os pontos dados nos diedros. (Considerar A' como afastamento e A'' como cota)



- A ∈ 1°D
- B ∈ 4°D
- C ∈ 2°D
- D ∈ 3°D
- E ∈ πa

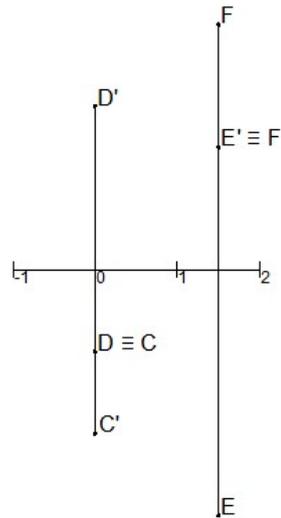
6- Representar em é pura o ponto (A), situado no 1° bissetor, e ponto (B), situado no 2° bissetor. Dados: (A)[-1; 1,5; ?] – (B)[1; ? ;2]. Coordenadas dos pontos em cm.

(A)[-1; 1,5; 1,5] – (B)[1; -2 ;2].



7- Representar em é pura o ponto (C), simétrico do ponto (D) em relação ao plano (π) e o ponto (E), simétrico do ponto (F) em relação ao plano (π'). Dados: (D)[0; 1; 2] – (F)[1,5; -3 ; 1,5]. Coordenadas dos pontos em cm.

(C)[0; 1; -2] - (D)[0; 1; 2]
 (E)[1,5; 3 ; 1,5] - (F)[1,5; -3 ; 1,5]



8- Demonstrar em é pura, localizar e determinar as coordenadas de um ponto (B) simétrico a (A) em relação a:

a) Semiplano horizontal anterior

(A)[1; 0; -2] π_i (B)[1; 0; 2] π_s

b) Semiplano vertical superior

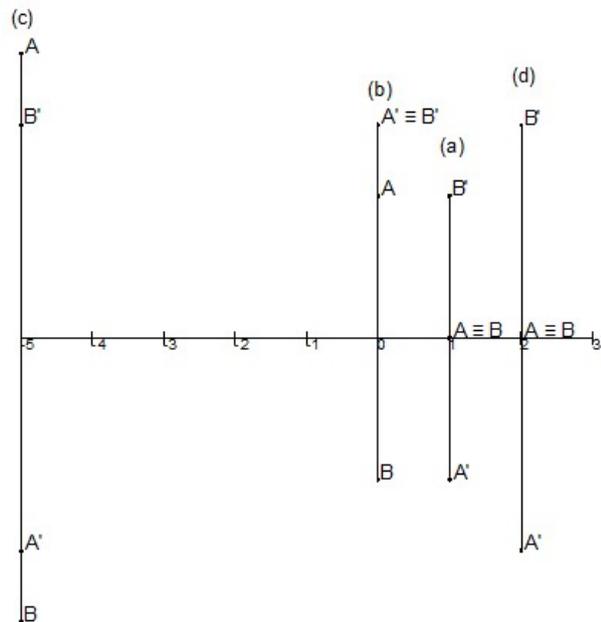
(A)[0; -2; 3] $2^o D$ (B)[0; 2; 3] $1^o D$

c) Linha de terra

(A)[-5; -4; -3] $3^o D$ (B)[-5; 4; 3] $1^o D$

d) Linha de terra

(A)[2; 0; -3] π_i (B)[2; 0; 3] π_s



9- Identifique as simetrias:

(A)[0; 1; -2]

(B)[0; 1; 2] $\pi_a - \pi$

(C)[2; 1; 1,5]

(D)[2; -1; 1,5] $\pi'_s - \pi'$

(E)[1,5; -2; 1]

(F)[1,5; 2; -1] **LT**

(G)[0; 0; 2,5]

(H)[0; 0; -2,5] π e **LT**

10 – O ponto (A) é simétrico de (B) em relação ao Plano Horizontal de Projeção (π). Completar as coordenadas de (B):

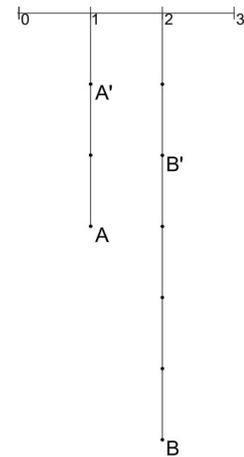
(A)[2; -1; 0]

(B)[2; -1; 0]

Qual a posição dos pontos (A) e (B)? (A) está no π_p e (B) está no π_r . Os pontos são coincidentes.

11 - Representar em é pura um ponto (A) situado no 4º diedro com cota igual a 1/3 do afastamento. Se o ponto está situado no quarto diedro, seu afastamento é positivo e sua cota é negativa. Para respeitar a proporção entre valores solicitada no enunciado, o valor numérico do afastamento deve ser 3 vezes maior que o da cota. Assim, se for adotado um valor de cota de 1 o valor do afastamento deve ser 3, se o valor adotado para a cota for 2 então o valor do afastamento deve ser de 6, e assim sucessivamente. O valor da abscissa é livre. Abaixo seguem exemplos de pontos que seguem essas proporções:

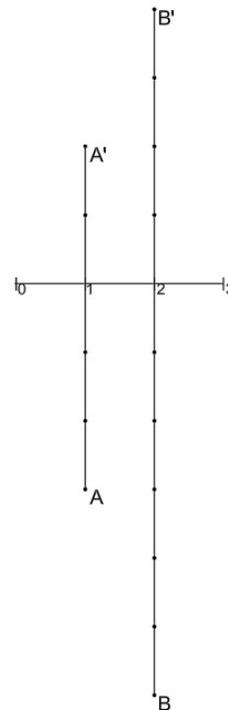
Ponto (A) [1; 3 ; -1] e Ponto (B) [2; 6; -2]



12 - Representar em é pura um ponto (B) situado no 1º diedro com cota igual a 2/3 do afastamento

Se o ponto está situado no primeiro diedro, seu afastamento é positivo e sua cota é positiva. Para respeitar a proporção entre valores solicitada no enunciado, o valor numérico da cota deve ser 2/3 do valor do afastamento. Pode-se adotar valores de afastamento múltiplos de 3 para facilitar o cálculo da cota. Assim, se for adotado um valor de afastamento de 3, o valor da cota será de $3 \cdot \frac{2}{3} = 2$, se for adotado um valor de afastamento de 6, o valor da cota será de $6 \cdot \frac{2}{3} = 4$, e assim sucessivamente. O valor da abscissa é livre. Abaixo seguem exemplos de pontos que seguem essas proporções:

Ponto (A) [1; 3 ; 2] e Ponto (B) [2; 6; 4]



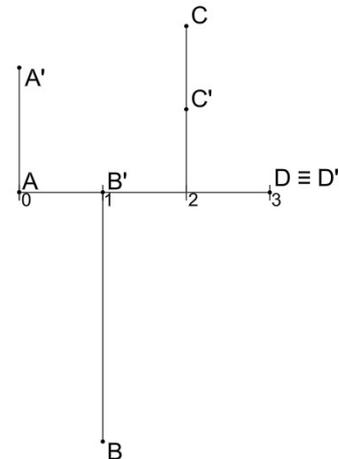
13 - Representar a écura (A), (B), (C) e (D), sabendo-se que:

a) O ponto (A) está situado no π 's distando 1,5 cm do plano π : Se o ponto A está situado no π 's seu afastamento é igual a zero. A distância do ponto ao plano π é chamada de cota, portanto a cota é 1,5. O valor da abscissa é livre. Dessa forma, as coordenadas do ponto A serão [0; 0; 1,5].

b) O ponto (B) está situado no π a distando 3 cm do plano π' : Se o ponto B está situado no π a sua cota é igual a zero. A distância do ponto ao plano π' é chamada de afastamento, portanto o afastamento é 3. O valor da abscissa é livre. Dessa forma, as coordenadas do ponto B serão [1; 3; 0].

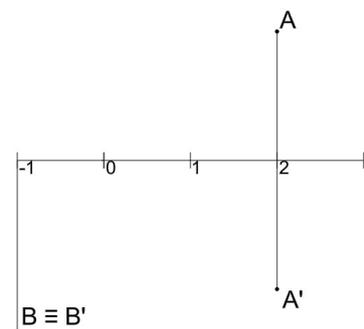
c) O ponto (C) está situado no 2º diedro e mais próximo do plano π do que do plano π' : Se o ponto C está situado no 2º diedro seu afastamento é negativo e sua cota é positiva. A distância do ponto ao plano π' é chamada de afastamento e a distância do ponto ao plano π é chamada de cota. Para o ponto (C) estar situado mais próximo do plano π do que do plano π' o valor da sua cota deve ser menor que o valor do seu afastamento. O valor da abscissa é livre. Dessa forma, as coordenadas do ponto C podem ser [2; -2; 1].

d) O ponto (D) está situado na linha de terra: Se o ponto D está situado na linha de terra seu afastamento e sua cota são nulos. O valor da abscissa é livre. Dessa forma, as coordenadas do ponto D podem ser [3; 0; 0].



14 - Traçar a écura dos pontos (A) e (B) situados respectivamente no 1º e 2º bissetores, sabendo-se que (A) [2; -1,5; ?] e (B) [-1; ?; -2]

Sabe-se que os planos bissetores dividem os diedros em um ângulo de 45 graus. O 1º bissetor atravessa o 1º e o 3º diedros, enquanto o 2º bissetor atravessa o 2º e o 4º diedros. Se um ponto está sobre o bissetor significa que seu afastamento e sua cota tem o mesmo valor numérico. O ponto A está localizado no 1º bissetor, o que significa que ele está no 1º ou no 3º diedro. Como o afastamento do ponto A é negativo significa que sua localização é o 3º diedro onde sua cota também será negativa e terá o mesmo valor numérico do afastamento. Assim as coordenadas do ponto A serão [2; -1,5; -1,5]. Já o ponto B está situado no 2º bissetor, o que significa que ele está no 2º ou no 4º diedro. Como a cota do ponto B é negativa significa que sua posição é o 4º diedro onde o afastamento é positivo e terá o mesmo valor numérico da cota. Assim as coordenadas do ponto B serão [-1; 2; -2]



15 - Determinar as coordenadas de um ponto (G), simétrico de um ponto (J) [-1; -3; 1] em relação à linha de terra.

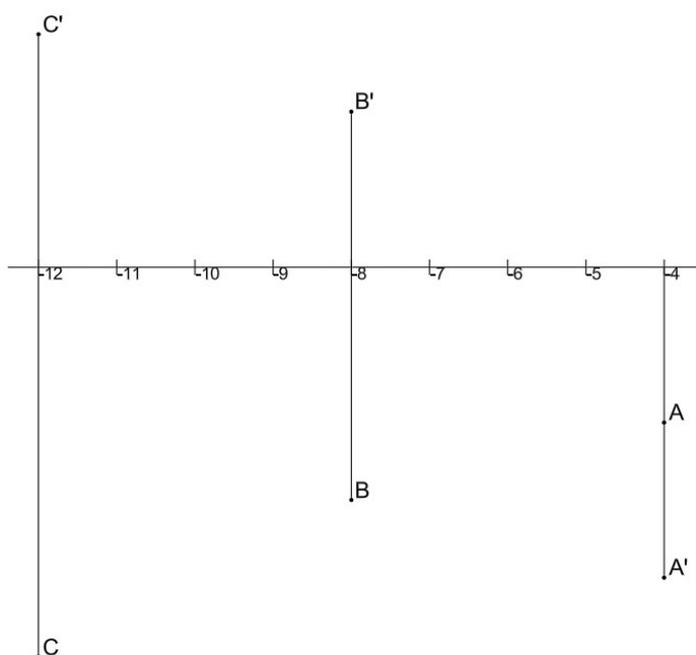
O ponto J está no segundo diedro. Para ser simétrico em relação à linha de terra o ponto G deve estar no diedro oposto à linha de terra, com mesmo valor numérico de abscissa, afastamento e cota do ponto A. Dessa forma, o ponto G estará no quarto diedro e suas coordenadas serão [-1; 3; -1]

16 - Construir a épura dos pontos (A), (B) e (C), sabendo-se que:

a) O ponto (A) é simétrico de M [-4; -2; -4] em relação ao plano π' . O ponto M está no terceiro diedro. Para ser simétrico em relação ao plano π' (vertical) o ponto A deve estar no quarto diedro, com mesmo valor numérico de abscissa, afastamento e cota do ponto M. Dessa forma as coordenadas do ponto A serão [-4; 2; -4]

b) O ponto (B) é simétrico de N [-8; 3; -2] em relação ao plano π . O ponto N está no quarto diedro. Para ser simétrico em relação ao plano π (horizontal) o ponto B deve estar no primeiro diedro, com mesmo valor numérico de abscissa, afastamento e cota do ponto N. Dessa forma as coordenadas do ponto B serão [-8; 3; 2]

c) O ponto (C) é simétrico de O [-12; -5; -3] em relação à linha de terra. O ponto O está no terceiro diedro. Para ser simétrico em relação à linha de terra o ponto C deve estar no diedro oposto à linha de terra, com mesmo valor numérico de abscissa, afastamento e cota do ponto A. Dessa forma, o ponto C estará no primeiro diedro e suas coordenadas serão [-12; 5; 3]



17 - Dado o ponto (A) [1; 2; -4], determine as projeções de um ponto (B), simétrico de (A) em relação ao plano π' . O ponto A está no quarto diedro. Para ser simétrico em relação ao plano π' (vertical) o ponto B deve estar no terceiro diedro, com mesmo valor numérico de abscissa, afastamento e cota do ponto A. Dessa forma as coordenadas do ponto B serão [1; -2; -4]

18 - Dado o ponto (C) [0; 1; -3], determine as projeções de um ponto (D), simétrico de (C) em relação ao plano π . O ponto C está no quarto diedro. Para ser simétrico em relação ao plano π (horizontal) o ponto D deve estar no primeiro diedro, com mesmo valor numérico de abscissa, afastamento e cota do ponto C. Dessa forma as coordenadas do ponto D serão [0; 1; 3]

19 - Determine as coordenadas de um ponto (B) simétrico de um ponto (A) [2; 0; 1] em relação ao plano π . O ponto A está plano π 's pois seu afastamento é zero e sua cota positiva. Para ser simétrico em relação ao plano π (horizontal) o ponto B deve estar no π 'i, com mesmo valor numérico de abscissa, afastamento e cota do ponto A. Dessa forma as coordenadas do ponto B serão [2; 0; -1]

20 - Representar em é pura as projeções dos pontos (C) e (D) sabendo que (C) [0; 1; ?] está localizado no 1º bissetor e (D) [-1; ?; 2] está localizado no 2º bissetor.

Os planos bissetores dividem os diedros em um ângulo de 45° . O 1º bissetor atravessa o 1º e o 3º diedros, enquanto o 2º bissetor atravessa o 2º e o 4º diedros. Se um ponto está sobre o bissetor significa que seu afastamento e sua cota tem o mesmo valor numérico. O ponto C está localizado no 1º bissetor, o que significa que ele está no 1º ou no 3º diedro. Como o afastamento do ponto C é positivo significa que sua localização é o 1º diedro onde sua cota também será positiva e terá o mesmo valor numérico do afastamento. Assim as coordenadas do ponto C serão [0; 1; 1]. Já o ponto D está situado no 2º bissetor, o que significa que ele está no 2º ou no 4º diedro. Como a cota do ponto B é positiva significa que sua posição é o 2º diedro onde o afastamento é negativo e terá o mesmo valor numérico da cota. Assim as coordenadas do ponto D serão [-1; -2; 2]

