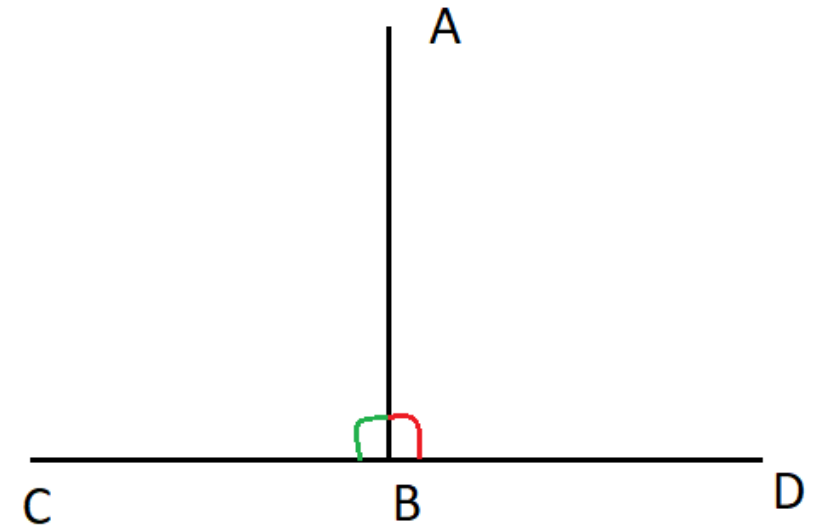




*APLICAREA
ELEMENTELOR DE
PERPENDICULARITATE IN
CONSTRUCTIILE
EDIFICIILOR DIN
LOCALITATEA ANENII NOI*

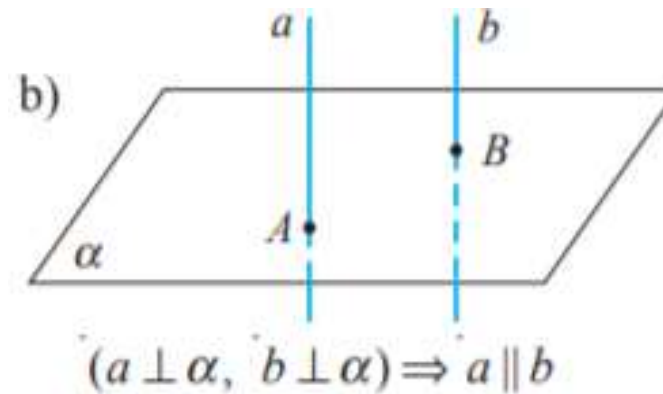
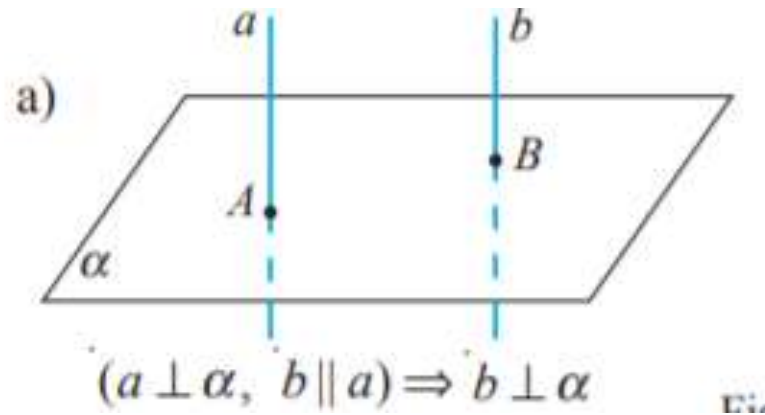
DEFINITIE

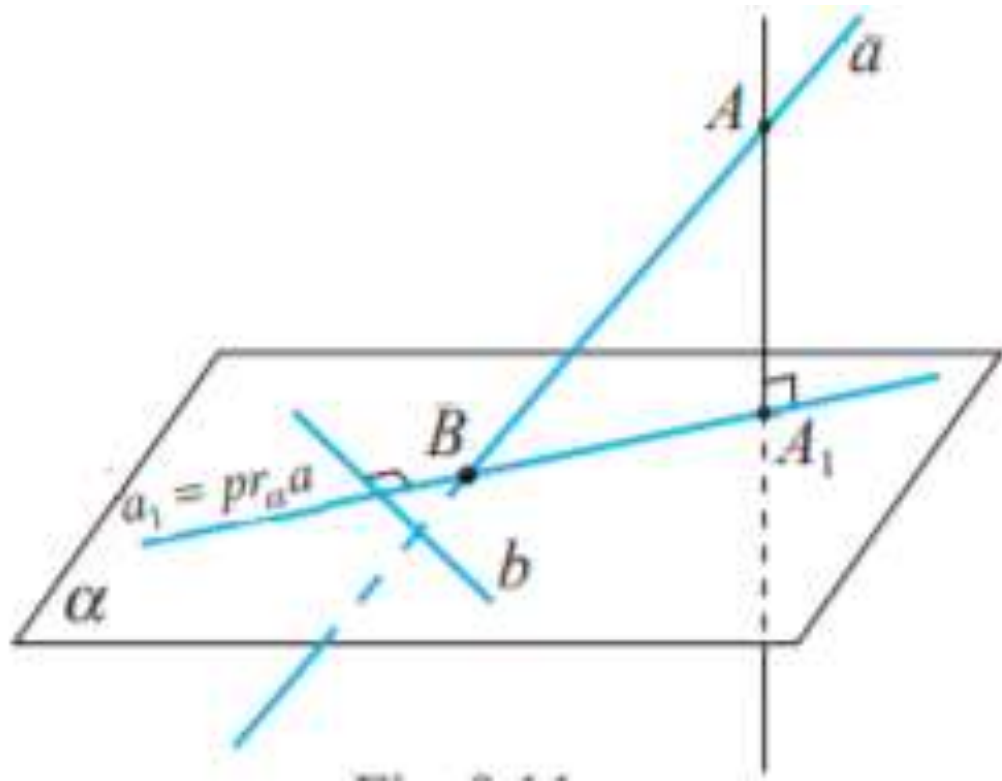
- În [geometrie](#), perpendicularitatea este o relație dintre două [drepte](#) sau [plane](#) (sau o dreaptă și un plan), ce sunt considerate **perpendiculare** (sau **ortogonale**) una față de cealaltă dacă formează [unghiuri](#) adiacente congruente. De exemplu, în Figura 1, dreapta AB este **perpendiculară** pe CD în punctul B (numit **picioarul perpendicularei**). Prin definiție, o dreaptă este infinit de lungă, așadar în acest sens AB și CD din exemplu reprezintă segmente de dreaptă ale celor două drepte infinit de lungi. Prin urmare, nu este necesar ca segmentul AB să intersecteze segmentul CD pentru ca dreptele să fie considerate perpendiculare, deoarece dacă segmentele ar fi extinse la infinit, ar forma unghiuri adiacente congruente.
- Unghiurile create prin intersecția a două drepte se numesc *unghiuri drepte* (măsoară $\frac{1}{2}\pi$ [radiani](#) sau 90°). Invers, dacă două drepte formează unghiuri drepte, ele sunt perpendiculare.



PROPRIETATI

- 1. Dacă un plan este perpendicular pe una dintre două drepte paralele, atunci el este perpendicular și pe cealaltă dreaptă (fig.a).
- 2. Dacă două drepte sunt perpendiculare pe același plan, atunci ele sunt paralele (fig. b).





- Teorema celor trei perpendiculare:
- Dacă proiecția a_1 pe planul α a unei drepte oblice a este perpendiculară pe o dreaptă b din planul α , atunci și dreapta a este perpendiculară pe dreapta b .
- Reciproca:
- Dacă dreapta a este perpendiculară pe o dreaptă b din planul α și nu este perpendiculară pe plan, atunci proiecția a_1 a dreptei a pe planul α este perpendiculară pe dreapta b .

- Să se afle înălțimea stalpului, dacă observatorul ce se află în planul orizontal la o distanță de 50 m de baza releului are înălțimea de 1,65 m, iar unghiul ABC format de semidreapta orizontală BC și semidreapta BA orientată de la ochii observatorului spre vârful releului este de $37,8^\circ$.



Se da:

$$BD = CE = 1,65 \text{ m}$$

$$DE = BC = 50 \text{ m}$$

$$m(\angle ABC) = 37,8^\circ$$

$$AE = ?$$

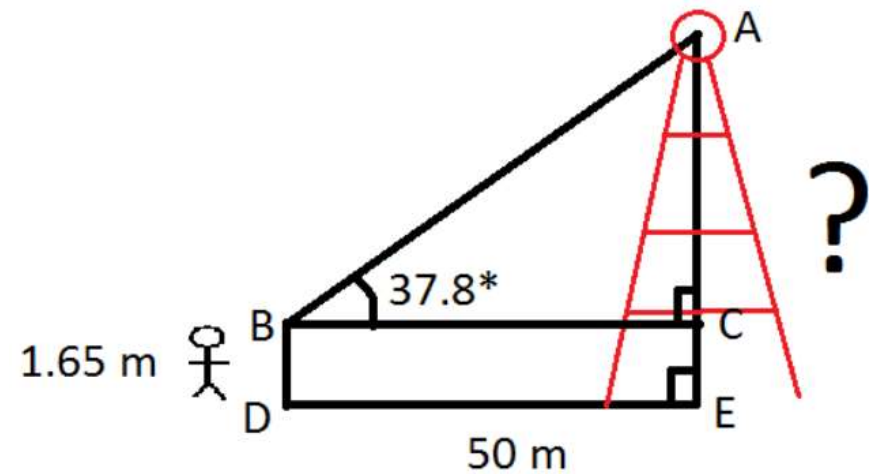
Rezolvare:

$$\tan(\angle ABC) = AC/BC \Leftrightarrow AC = \tan(\angle ABC) * BC$$

$$AC = \tan(37,8^\circ) * 50\text{m} = 0,7756 * 50 \text{ m} = 38,78 \text{ m}$$

$$AE = AC + CE = 38,78 \text{ m} + 1,65 \text{ m} = 40,43 \text{ m}$$

Raspuns: Inaltimea releului este de 40,43 m



- Într-o încăpăre, o grindă este instalată pe doi piloni, cu lungimile de 3 m și 5 m. Să se afle distanța de la podea la punctul ce împarte lungimea grindei în raportul de 2 : 3, considerând de la pilonul mai scurt



Se da

$$AA_1 = 3\text{m}$$

$$BB_1 = 5\text{m}$$

$$AE/EB = 2/3$$

$$EE_1 = ?$$

Rezolvare

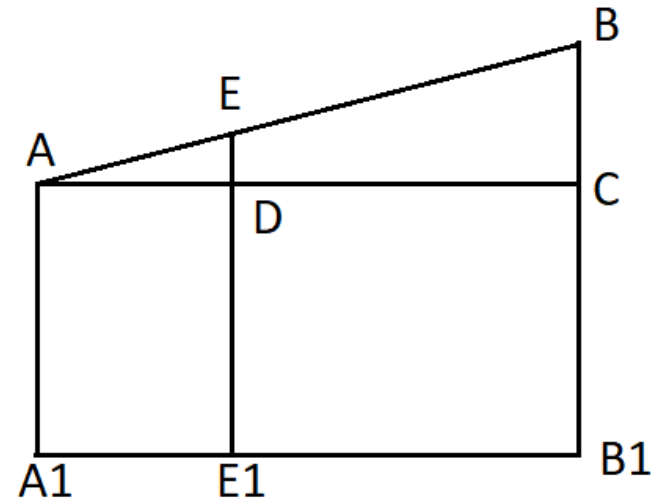
$$AE/EB = 2/3 = k; AE/2 = EB/3 = k; AE = 2k \quad EB = 3k \Rightarrow AB = AE + EB = 5k \quad BC = BB_1 - AA_1 = 5 - 3 = 2\text{m}$$

Triunghiul AED este asemenea cu triunghiul ABC conform TFA

$$AE/AB = ED/BC; 2k/5k = ED/2; ED = (2k \cdot 2)/5k = 4/5$$

$$EE_1 = ED + AA_1 = 4/5 + 3 = 3,8\text{m}$$

Raspuns: $EE_1 = 3,8\text{m}$



- A) Panta drumului este de 15 % dacă la parcurgerea unei distanțe de 100 m pe orizontală urcăm la o înălțime de 15 m. Să se afle unghiul α .
- b) Care este unghiul ce corespunde unei pante de 100 %?



Se de

$$BC = 15 \text{ m}$$

$$AC = 100 \text{ m}$$

$$M(\Delta BAC) = ?$$

Raspuns: a) 8.53°

b) 45°

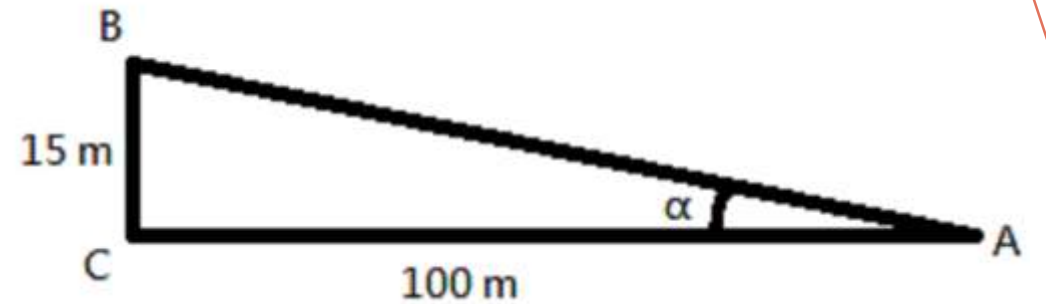
Rezolvare

$$\text{a) } \operatorname{tg}(\alpha) = 15/100 = 0,15$$

$$\alpha = \arctan(0,15) = 8.53^\circ$$

$$\text{b) } \operatorname{tg}(\alpha) = 1$$

$$\alpha = \arctan(1) = 45^\circ$$



MULTUMIM P ENTRU ATENTIE

Au colaborat:

- Badarau Andrian
- Nita Danila
- Cristea Marius

