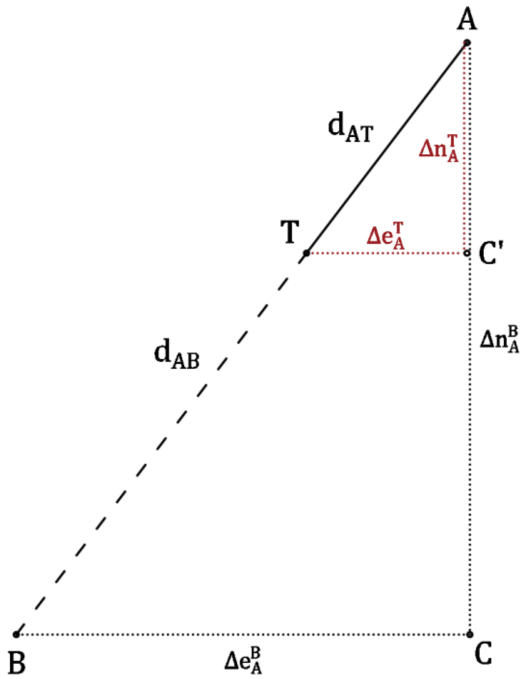
VAJA 6 – TOČKA NA LINIJI, TOČKA NA PRAVOKOTNICI

1.1 TOČKA NA LINIJI – REŠITEV S PODOBNIMI TRIKOTNIKI

dano: $A(e_A, n_A), B(e_B, n_B)$
merjeno: d_{AT}
iščemo: $T(e_T, n_T)$, ki leži na liniji AB



i) **Izračun koordinatnih razlik Δe_A^T in Δn_A^T:**

Izhajamo iz podobnih trikotnikov ABC in ATC':

$$\frac{\Delta e_A^T}{d_{AT}} = \frac{\Delta e_A^B}{d_{AB}} \rightarrow \Delta e_A^T = \frac{\Delta e_A^B}{d_{AB}} d_{AT} \qquad \frac{\Delta n_A^T}{d_{AT}} = \frac{\Delta n_A^B}{d_{AB}} \rightarrow \Delta n_A^T = \frac{\Delta n_A^B}{d_{AB}} d_{AT}$$

ii) **Izračun koordinat točke T:**

$$e_T = e_A + \Delta e_A^T \qquad n_T = n_A + \Delta n_A^T$$

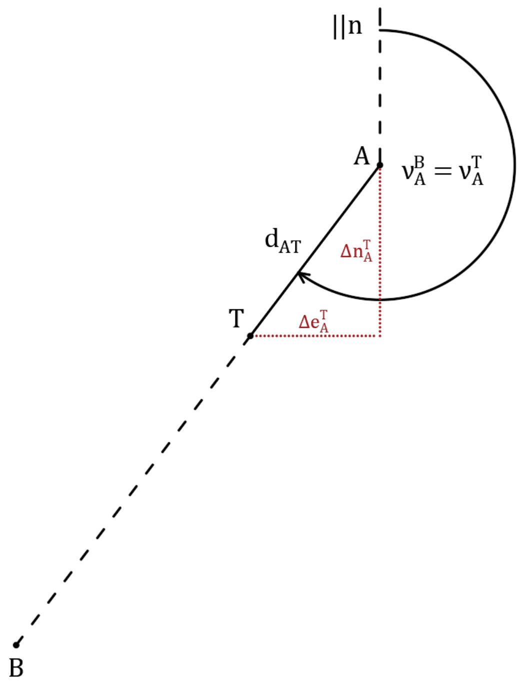
iii) **Kontrola:**

$$d_{BT} = \sqrt{(e_P - e_B)^2 + (n_P - n_B)^2} = d_{AB} - d_{AT}$$

OPOZORILO**:** Zaradi pravilnih predznakov koordinatnih razlik Δe_A^T in Δn_A^T je potrebno koordinatne razlike obvezno računati po dogovorjeni formuli: $\Delta e_A^T = e_T - e_A$ oziroma $\Delta n_A^T = n_T - n_A$.

1.2 TOČKA NA LINIJI – REŠITEV S SMERNIM KOTOM

dano: $A(e_A, n_A), B(e_B, n_B)$
merjeno: d_{AT}
iščemo: $T(e_T, n_T)$, ki leži na liniji AB



i) **Izračun smernega koto $\boldsymbol{\nu_A^B}$.**

ii) **Velja:**

$$\nu_A^B = \nu_A^T$$

iii) **Izračun koordinat točke $\boldsymbol{T}$:**

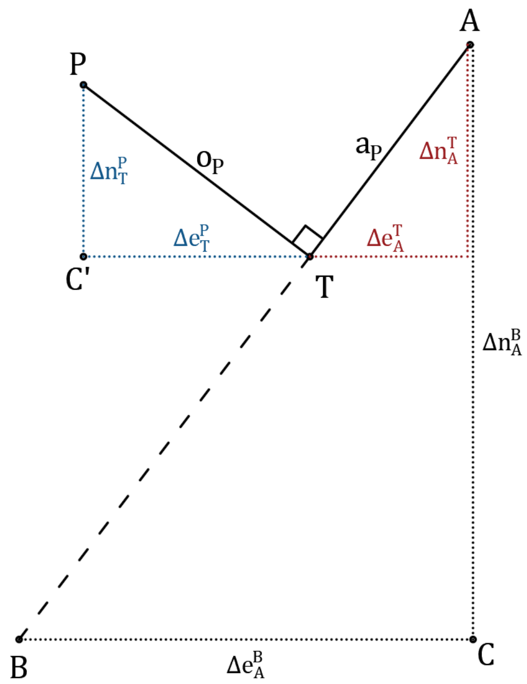
$$e_T = e_A + d_{AT} \sin \nu_A^P \qquad n_T = n_A + d_{AT} \cos \nu_A^P$$

iv) **Kontrola**

$$d_{BT} = \sqrt{(e_P - e_B)^2 + (n_P - n_B)^2} = d_{AB} - d_{AT}$$

2.1 TOČKA NA PRAVOKOTNICI – REŠITEV S PODOBNIMI TRIKOTNIKI

dano: $A(e_A, n_A), B(e_B, n_B)$
merjeno: a_P, o_P
iščemo: $P(e_P, n_P)$, ki leži na pravokotnici na linijo AB



i) **Vpeljemo sledeči oznaki:**

$$p = \frac{e_B - e_A}{d_{AB}} = \frac{\Delta e_A^B}{d_{AB}} \qquad q = \frac{n_B - n_A}{d_{AB}} = \frac{\Delta n_A^B}{d_{AB}}$$

OPOZORILO: Če želimo koordinate točke P izračunati na milimeter natančno, je obvezno, da v nadaljnjih izračunih uporabljamo p in q izračunan na vsaj 7 decimalnih mest natančno!

ii) **Izračun koordinatnih razlik od točke A do pomožne točke T na liniji AB (glej izračun točke na liniji s podobnimi trikotniki):**

$$\Delta e_A^T = p \cdot a_P \qquad \Delta n_A^T = q \cdot a_P$$

Pazi na pravilen predznak koeficientov p in q (pravilen izračun koordinatnih razlik – računamo v smeri od točke A proti točki B).

iii) **Izračun koordinatnih razlik od pomožne točke T do točke P, ki leži na pravokotnici na linijo AB (izhajamo iz podobnih trikotnikov ABC in PTC'):**

$$\frac{\Delta e_T^P}{o_P} = \frac{\Delta n_A^B}{d_{AB}} \rightarrow \Delta e_T^P = q \cdot o_P \qquad \frac{\Delta n_T^P}{o_P} = \frac{\Delta e_A^B}{d_{AB}} \rightarrow \Delta n_T^P = p \cdot o_P$$

Pri izračunih upoštevamo sledeče pravilo: Če nova točka P leži levo glede na zveznico AB, potem obravnavamo dolžino o_P kot negativno: $o_P = -o_P$. Če nova točka P leži desno glede na zveznico AB, potem obravnavamo dolžino o_P kot pozitivno: $o_P = +o_P$.

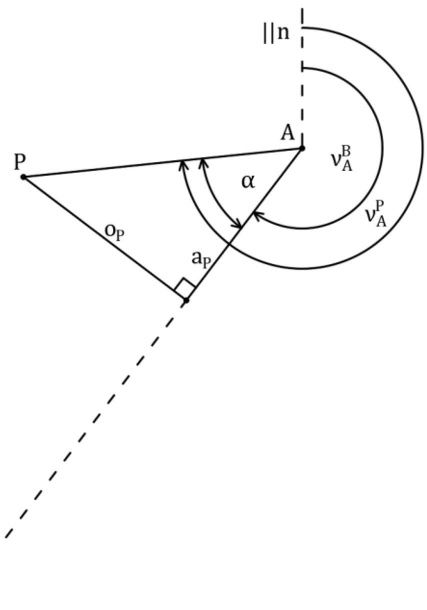
iv) **Izračun koordinat točke $\boldsymbol{P}$:**

$$e_P = e_A + \Delta e_A^T + \Delta e_T^P \qquad\qquad n_P = n_A + \Delta n_A^T - \Delta n_T^P$$

$$e_P = e_A + p \cdot a_P + q \cdot o_P \qquad\qquad n_P = n_A + q \cdot a_P - p \cdot o_P$$

2.2 TOČKA NA PRAVOKOTNICI – REŠITEV S SMERNIM KOTOM

dano: $A(e_A, n_A), B(e_B, n_B)$
merjeno: a_P, o_P
iščemo: $P(e_P, n_P)$, ki leži na pravokotnici na linijo AB



i) **Izračun smernega koto $\boldsymbol{\nu_A^B}$.**

ii) **Izračun kota $\boldsymbol{\alpha}$:**

$$\alpha = \arctan \frac{o_P}{a_P}$$

iii) **Izračun smernega kota $\boldsymbol{\nu_A^P}$**

Če nova točka P leži levo glede na zveznico AB: $\nu_A^P = \nu_A^B - \alpha \quad (+360°)$

Če nova točka P leži desno glede na zveznico AB: $\nu_A^P = \nu_A^B + \alpha \quad (-360°)$

iv) **Izračun dolžine $\boldsymbol{d_{AP}}$:**

$$d_{AP} = \sqrt{a_P^2 + o_P^2}$$

v) **Izračun koordinat točke $\boldsymbol{P}$:**

$$e_P = e_A + d_{AP} \sin \nu_A^P \qquad\qquad n_P = n_A + d_{AP} \cos \nu_A^P$$