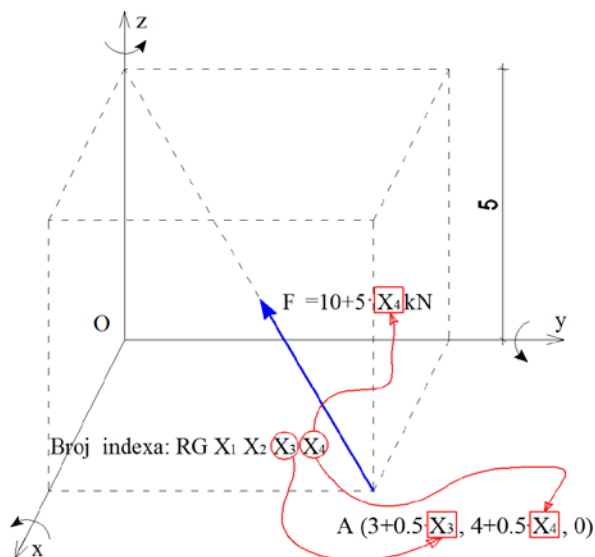




ZADACI KOJE STUDENTI RADE SAMOSTALNO: I - grupa

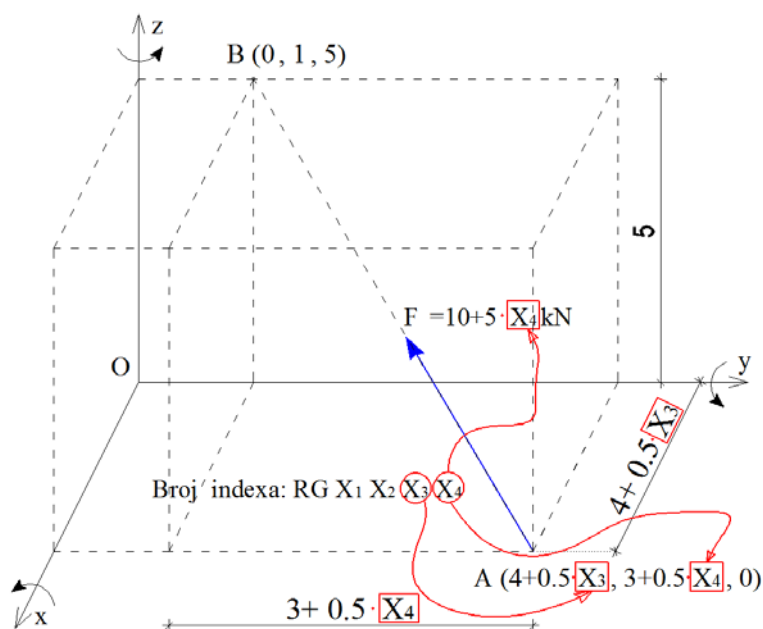
Zadatak: 1

Odrediti momente date sile $\vec{F}$ za ose x , y i z .



Zadatak: 2

Odrediti moment sile $\vec{F}$ u odnosu na tačku O. Koordinate tačke A i intenzitet sile $\vec{F}$ dati su u funkciji poslednje dve cifre broja index-a.



NAPOMENA: Zadatke raditi po ugledu na date primere, kao i primere iz Praktikuma i knjige. Zadatke raditi u slobodnoj formi na belim A4 papirima. Urađene zadatke fotografisati i poslati na E-mail pripadajuće grupe tokom trajanja termina vežbi prema važećem rasporedu.

I grupa: tm1g1@gaf.ni.ac.rs utorkom od 15¹⁵ do 18⁰⁰h

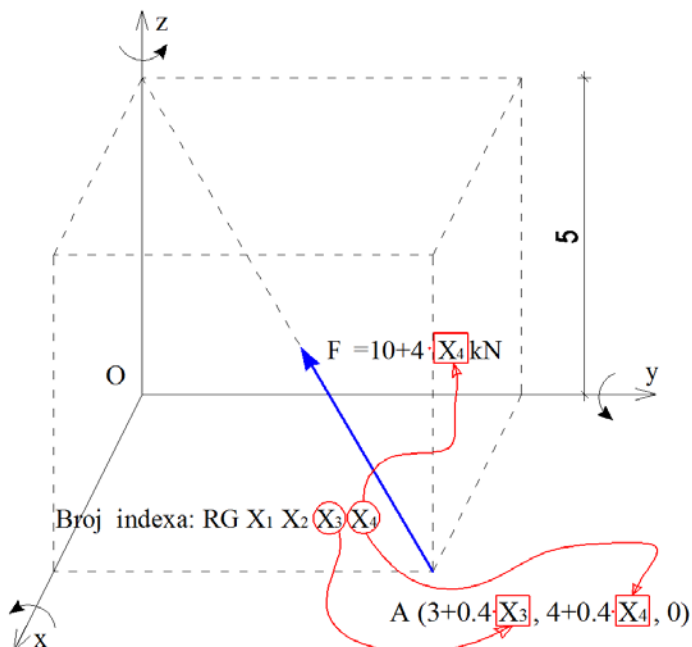
II grupa: tm1g2@gaf.ni.ac.rs četvrtkom od 8¹⁵ do 11⁰⁰h.

III grupa: tm1g3@gaf.ni.ac.rs petkom od 11¹⁵ do 14⁰⁰h.

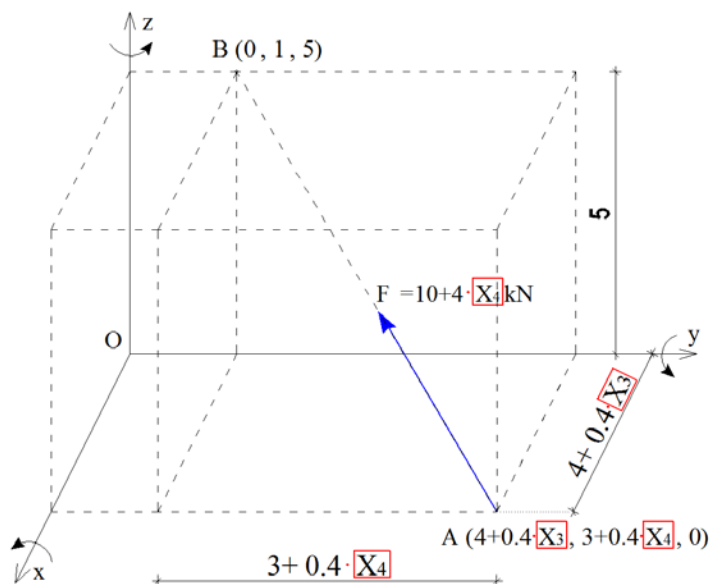
Za ostvarivanje maksimalnog broja poena potrebno je da se urađeni domaći zadaci pošalju na napred navedene mejlove u roku od 48h od termina vežbi. Nakon tog vremena vežbe će se bodovati sa 50% poena.

ZADACI KOJE STUDENTI RADE SAMOSTALNO: II - grupa**Zadatak: 1**

Odrediti momente date sile $\vec{F}$ za ose x, y i z.

**Zadatak: 2**

Odrediti moment sile $\vec{F}$ u odnosu na tačku O. Koordinate tačke A i intenzitet sile $\vec{F}$ dati su u funkciji poslednje dve cifre broja index-a.



NAPOMENA: Zadatke raditi po ugledu na date primere, kao i primere iz Praktikuma i knjige. Zadatke raditi u slobodnoj formi na belim A4 papirima. Urađene zadatke fotografisati i poslati na E-mail pripadajuće grupe tokom trajanja termina vežbi prema važećem rasporedu.

I grupa: tm1g1@gaf.ni.ac.rs utorkom od 15¹⁵ do 18⁰⁰h

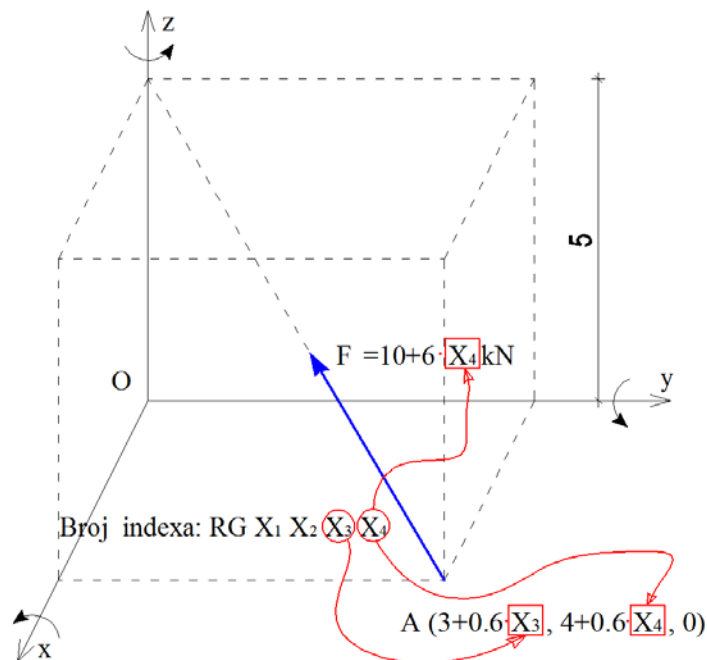
II grupa: tm1g2@gaf.ni.ac.rs četvrtkom od 8¹⁵ do 11⁰⁰h.

III grupa: tm1g3@gaf.ni.ac.rs petkom od 11¹⁵ do 14⁰⁰h.

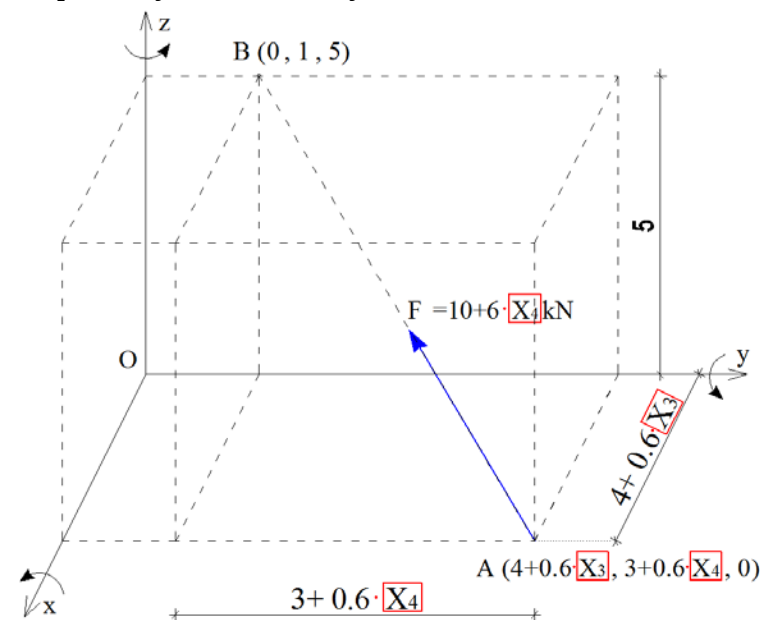
Za ostvarivanje maksimalnog broja poena potrebno je da se urađeni domaći zadaci pošalju na napred navedene mejlove u roku od 48h od termina vežbi. Nakon tog vremena vežbe će se bodovati sa 50% poena.

ZADACI KOJE STUDENTI RADE SAMOSTALNO: III - grupa**Zadatak: 1**

Odrediti momente date sile $\vec{F}$ za ose x, y i z.

**Zadatak: 2**

Odrediti moment sile $\vec{F}$ u odnosu na tačku O. Koordinate tačke A i intenzitet sile $\vec{F}$ dati su u funkciji poslednje dve cifre broja index-a.



NAPOMENA: Zadatke raditi po ugledu na date primere, kao i primere iz Praktikumuma i knjige. Zadatke raditi u slobodnoj formi na belim A4 papirima. Urađene zadatke fotografisati i poslati na E-mail pripadajuće grupe tokom trajanja termina vežbi prema važećem rasporedu.

I grupa: tm1g1@gaf.ni.ac.rs utorkom od 15¹⁵ do 18⁰⁰h

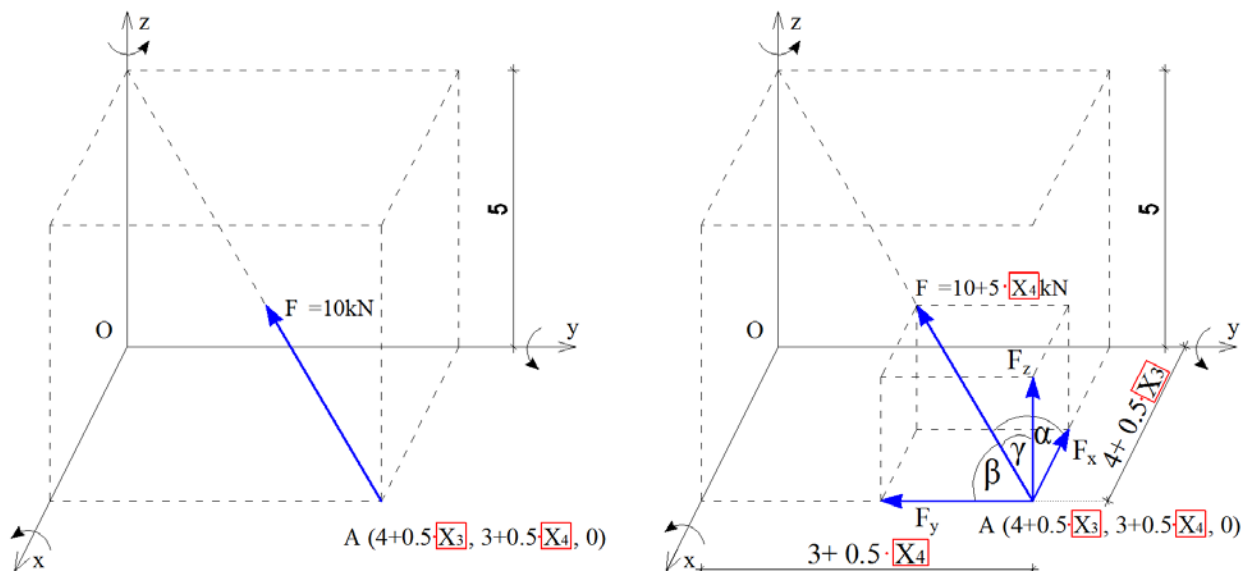
II grupa: tm1g2@gaf.ni.ac.rs četvrtkom od 8¹⁵ do 11⁰⁰h.

III grupa: tm1g3@gaf.ni.ac.rs petkom od 11¹⁵ do 14⁰⁰h.

Za ostvarivanje maksimalnog broja poena potrebno je da se urađeni domaći zadaci pošalju na napred navedene mejlove u roku od 48h od termina vežbi. Nakon tog vremena vežbe će se bodovati sa 50% poena.

VEŽBA BROJ: 14**UGLEDNI PRIMERI – postavka zadatka:****Zadatak: 1**

Odrediti momente date sile $\vec{F}$ za ose x, y i z.



Koordinate napadne tačke sile F su $x=4+0.5 \cdot x_3$ m, $y=3+0.5 \cdot x_4$ m i $z=5$ m.

α , β i γ su oštri uglovi koje pravac sile F zaklapa sa pravcima osa x, y i z.

$$D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2} = \sqrt{(4 + 0.5 \cdot x_3)^2 + (3 + 0.5 \cdot x_4)^2 + 5^2} = \dots$$

$$\cos \alpha = \frac{a}{D} = \frac{4 + 0.5 \cdot x_3}{D} = \dots$$

$$\cos \beta = \frac{b}{D} = \frac{3 + 0.5 \cdot x_4}{D} = \dots$$

$$\cos \gamma = \frac{c}{D} = \frac{5}{D} = \dots$$

Projektovanje sile u pravcima x, y i z ose.

$$X = F_x = -F \cdot \cos \alpha = \dots$$

$$Y = F_y = -F \cdot \cos \beta = \dots$$

$$Z = F_z = +F \cdot \cos \gamma = \dots$$

Momenti sile F za ose x, y i z:

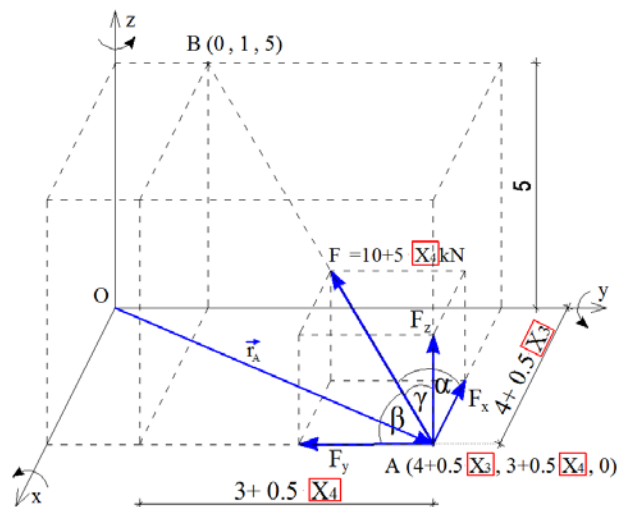
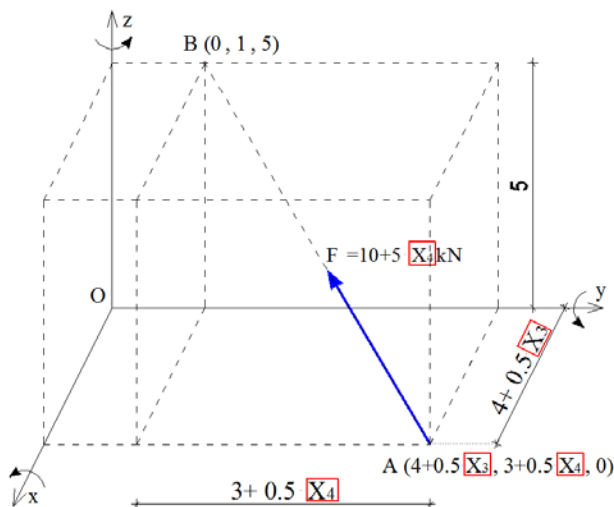
$$M_x = y \cdot Z - z \cdot Y = (3 + 0.5 \cdot x_4) \cdot (+F \cdot \cos \gamma) - 5 \cdot (-F \cdot \cos \beta) = \dots$$

$$M_y = z \cdot X - x \cdot Z = \dots$$

$$M_z = x \cdot Y - y \cdot X = \dots$$

Zadatak: 2

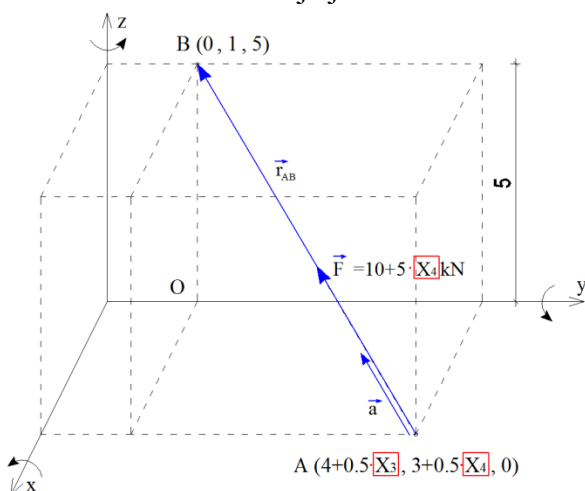
Odrediti moment sile $\vec{F}$ u odnosu na tačku O. Koordinate tačke A i intenzitet sile $\vec{F}$ dati su u funkciji poslednje dve cifre broja index-a.



Koordinate napadne tačke sile $\vec{F}$ su $x = 4 + 0.5 \cdot x_3$ m, $y = 3 + 0.5 \cdot x_4$ m i $z = 0$ m.

Vektor položaja tačke A je $\vec{r}_A = (4 + 0.5 \cdot x_3)\vec{i} + (3 + 0.5 \cdot x_4)\vec{j} + 0\vec{k}$

Pravac sile $\vec{F}$ definisan je jediničnim vektorom $\vec{a}$:



$$x_A = 4 + 0.5 \cdot x_3, \quad y_A = 3 + 0.5 \cdot x_4, \quad z_A = 0$$

$$x_B = 0, \quad y_B = 1, \quad z_B = 5$$

$$\vec{a} = \frac{\vec{r}_{AB}}{|\vec{r}_{AB}|} = \frac{(x_B - x_A)\vec{i} + (y_B - y_A)\vec{j} + (z_B - z_A)\vec{k}}{\sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2 + (z_B - z_A)^2}}$$

$$\vec{a} = \frac{(0 - (4 + 0.5 \cdot x_3))\vec{i} + (1 - (3 + 0.5 \cdot x_4))\vec{j} + (5 - 0)\vec{k}}{\sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2 + (z_B - z_A)^2}} = \dots \vec{i} + \dots \vec{j} + \dots \vec{k}$$

Vektor sile $\vec{F}$ je:

$$\vec{F} = |\vec{F}| \vec{a} = (10 + 5 \cdot x_1) \vec{a} = \dots \vec{i} + \dots \vec{j} + \dots \vec{k} \text{ [kN]}$$

Moment sile $\vec{F}$ u odnosu na tačku O dobija se prema izrazu:

$$\vec{M}_O(\vec{F}) = \vec{r}_A \times \vec{F} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ x_A & y_A & z_A \\ F_x & F_y & F_z \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 4 + 0.5 \cdot x_3 & 3 + 0.5 \cdot x_4 & 0 \\ \dots & \dots & \dots \end{vmatrix} = \dots \vec{i} + \dots \vec{j} + \dots \vec{k} \text{ [kNm]}$$

Vektor momenta sile $\vec{F}$ upravan je na ravan OAB, koja sadrži vektor položaja $\vec{r}_A$ i silu $\vec{F}$.

Intenzitet vektora momenta sile u odnosu na tačku O je:

$$|\vec{M}_O(\vec{F})| = M_O(\vec{F}) = \sqrt{M_{Ox}(\vec{F})^2 + M_{Oy}(\vec{F})^2 + M_{Oz}(\vec{F})^2} = \dots \text{ [kNm]}$$

Pravac vektora momenta sile $\vec{F}$ u odnosu na tačku O definisan je uglovima α, β i γ :

$$\cos \alpha = \frac{M_{Ox}(\vec{F})}{M_O(\vec{F})} = \dots = \dots, \Rightarrow \alpha = \arccos \dots, \Rightarrow \alpha = \dots^\circ \dots' \dots'',$$

$$\cos \beta = \frac{M_{Oy}(\vec{F})}{M_O(\vec{F})} = \dots = \dots, \Rightarrow \beta = \arccos \dots, \Rightarrow \beta = \dots^\circ \dots' \dots'',$$

$$\cos \gamma = \frac{M_{Oz}(\vec{F})}{M_O(\vec{F})} = \dots = \dots, \Rightarrow \gamma = \arccos \dots, \Rightarrow \gamma = \dots^\circ \dots' \dots'',$$

Vektor momenta sile u odnosu na tačku O prikazana je na sledećoj slici:

