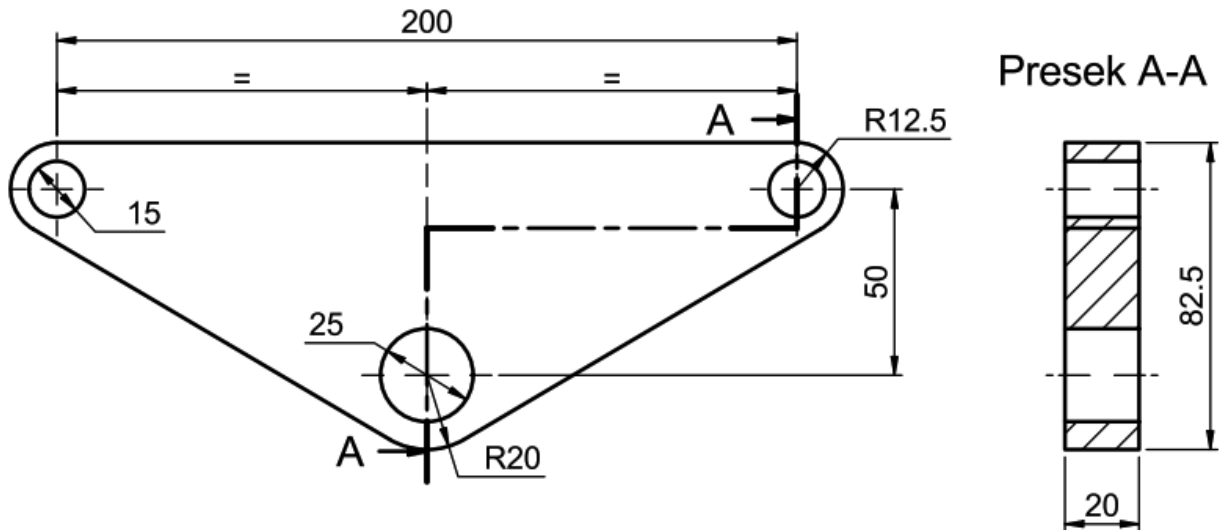


Zadatak 5

1.1 Opis problema

U ovom slučaju je potrebno analizirati statičko ponašanje nošača sa slike, nakon čega izvršiti optimizaciju oblika. Uloga ovog nosača je da obezbedi nošenje tereta od 40 [kg], preko cilindrične površine prečnika 25 [mm], dok je preko oba otvora prečnika 15 [mm] nosač vijcima pričvršćen.



Slika 1.1 Crtež nosača

1.2 Svrha analize

U ovoj analizi biće razmatrano ponašanje nosača. Ova analiza ima za cilj određivanje optimalnog oblika, gde je funkcija cilja redukcija mase, a da se ne naruši nosivost. Nakon dobijenih rezultata pro diskutovati o vrednostima.

2. REŠAVANJE PROBLEMA PRIMENOM MKE

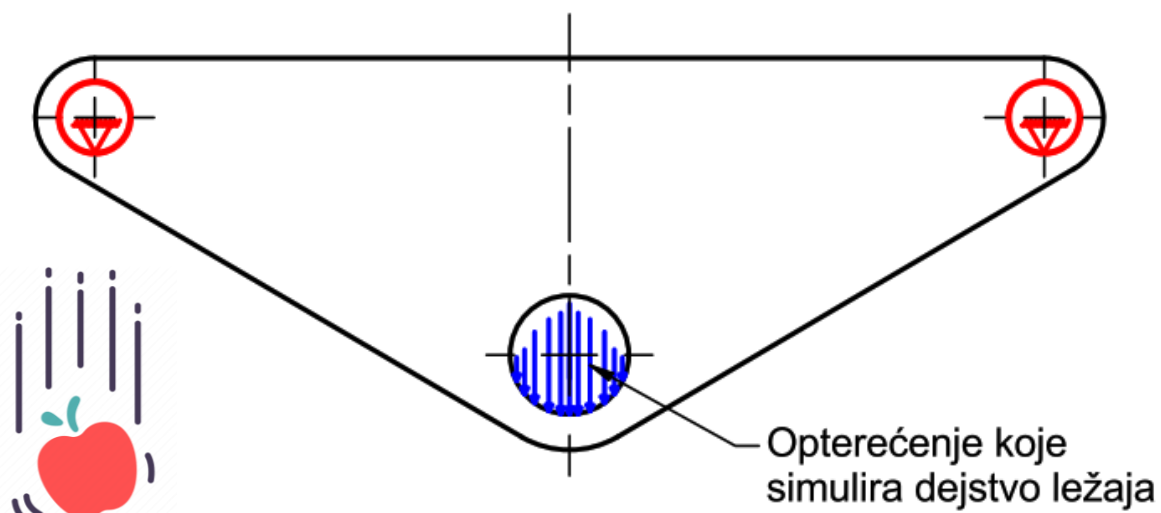
2.1 Definisanje proračunskog modela

Budući da se radi o delu koji treba nosi teret, proračunski model treba da sadrži sledeće:

- 3D geometrijski oblik
- 3D nelinearnu mrežu konačnih elemenata
- spoljašnje ograničenje
- spoljašnje opterećenje
- ubrzanje Zemljine tež

2.2 Opis proračunskog modela

Na donjoj slici šematski je prikazan proračunski model, gde su grafički ilustrovana ograničenja i opterećenja.



Slika 1.2 Proračunski model

Kao ograničenje uvedeno je uklještenje na otvorima prečnika 15 [mm]. Opterećenje nastaje dejstvom tereta na unutrašnju cilindričnu površinu prečnika 25 [mm]. Pored toga treba dodati i uticaj ubrzanja Zemljine teže.

2.3 Utvrđivanje osobina materijala i stanje okoline

Karakteristike materijala:

- modul elastičnosti $E=2.1 \cdot 10^5$ [Mpa]
- Poasonov koeficijent $\nu=0.3$
- Gustina $\rho=7800$ [kg/m³]
- Ubrzanje zemljine teže $g=9,807$ [m/s²]