

Pripreme 8.12.2018. – Početna grupa (osnovna škola)

Zadatak 1. Napisati program koji učitava dva realna broja a i b i štampa koliko je njihovo rastojanje na brojnoj osi.

Rješenje: Označimo brojeve a i b . Traženo rastojanje je $|a-b|$.

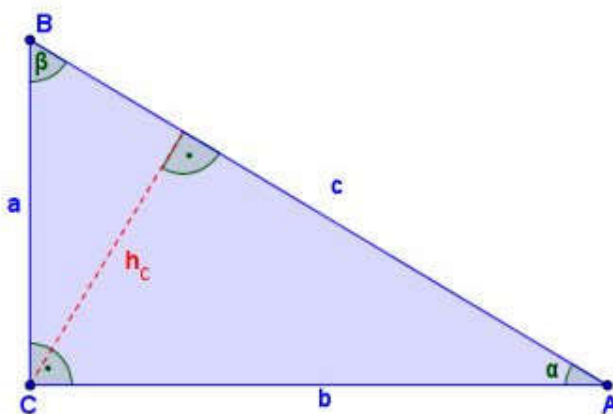
1. Učitaj a i b
2. Neka je $d=|a-b|$
3. Štampaj d

U programskom jeziku C++, apsolutna vrijednost $|x|$ se označava sa `abs(x)`. Neophodno je uključiti biblioteku matematičkih funkcija, tj. poslije `#include <iostream>` potrebno je dodati u novom redu `#include <cmath>`.

Zadatak 2. Napisati program koji učitava dva pozitivna realna broja koji predstavljaju dužine kateta pravouglog trougla i štampa kolika je dužina hipotenuze tog trougla

Rješenje: Označimo učitane brojeve sa a i b . Primjenimo Pitagorinu teoremu (slika sa sajta <http://bgmatematika.blogspot.com/2015/08/pitagorina-teorema.html>).

Pitagorina teorema



Kvadrat nad hipotenuzom c jednak je zbiru kvadrata nad katetama a i b pravouglog trougla.

$$c^2 = a^2 + b^2$$

Ukoliko je nepoznata kateta pravouglog trougla, tada:

$$a^2 = c^2 - b^2; b^2 = c^2 - a^2$$

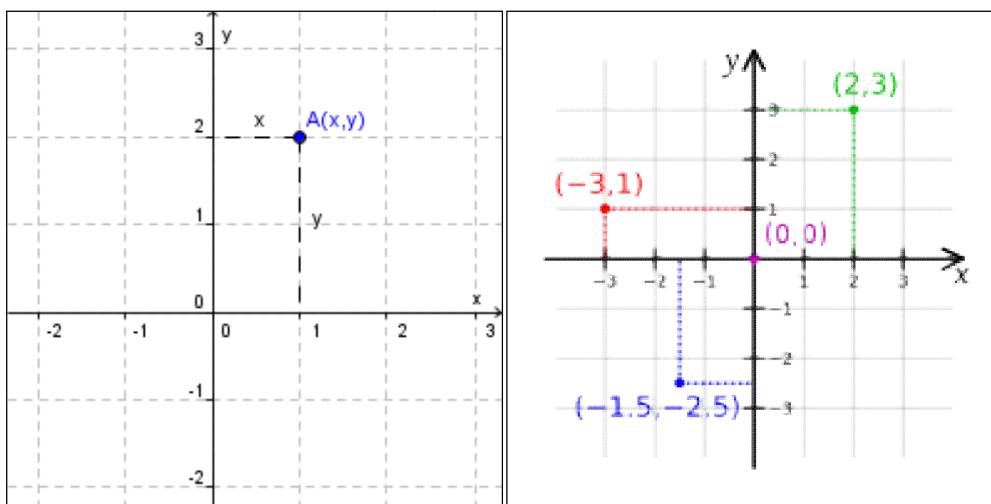
Obratna teorema: Trougao kod kojeg je zbir kvadrata dve manje stranice jednak kvadratu treće, najveće stranice, jeste pravougli trougao.

1. Učitaj a i b
2. Neka je $c = \sqrt{a^2+b^2}$.
3. Štampaj c

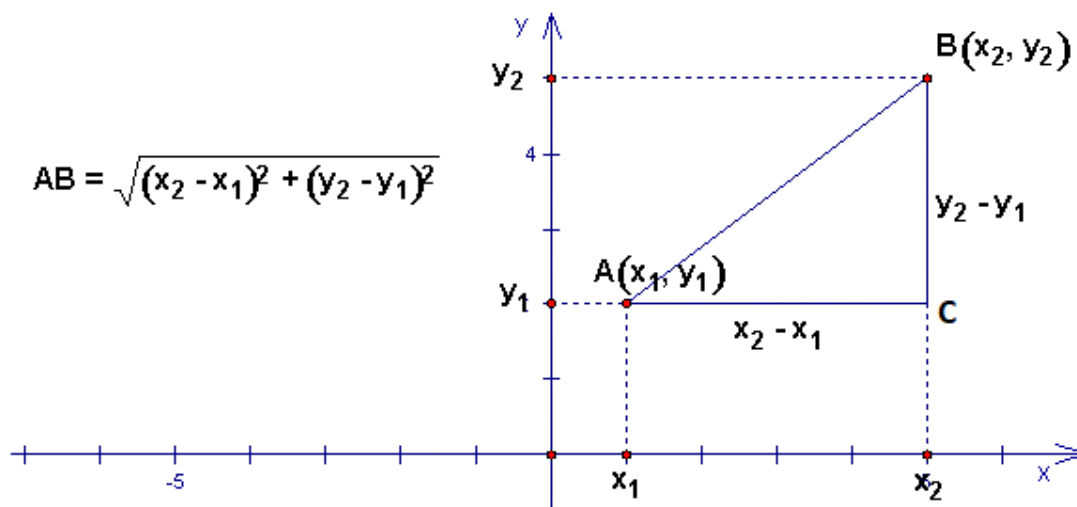
U programskom jeziku C++, \sqrt{x} se označava sa `sqrt(x)`. Neophodno je uključiti biblioteku matematičkih funkcija, tj. poslije `#include <iostream>` potrebno je dodati u novom redu `#include <cmath>`.

Zadatak 3. Napisati algoritam koji učitava koordinate dvije tačke u ravni $A(x_1,y_1)$ i $B(x_2,y_2)$ i štampa dužinu duži AB.

Rješenje: Na slici je prikazan Dekartov pravougli koordinatni sistem (dvije brojne ose koje su međusobno normalne u tački 0). Koordinata x tačke A predstavlja rastojanje te tačke od vertikalne ose, dok koordinata y predstavlja rastojanje tačke A od horizontalne ose.



Na slici ispod se vidi da se dužina duži AB može odrediti Pitagorinom teoremom, iz pravougloug trougla ABC ($AC^2 + CB^2 = AB^2$). Formula važi i u slučaju kada tačke A i B ne pripadaju istom kvadrantu. Primjetite da je dužina duži AC jednaka rastojanju tačaka x_1 i x_2 na horizontalnoj osi (osa x), dok je dužina duži BC jednaka rastojanju tačaka y_1 i y_2 na vertikalnoj osi (osa y). Ako tačke ne pripadaju istom kvadrantu, tada je $AC=|x_2 - x_1|$ i $BC=|y_2 - y_1|$, ali formula za AB ostaje ista.



$$AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Zadaci:

Zadaci za vježbu

1. Napisati program koji učitava realne brojeve x i y i štampa vrijednost izraza $-5\sqrt{x+\sqrt{y}}$
2. Napisati program koji učitava realne brojeve a i b i štampa vrijednost izraza $\sqrt{a^2 + b^2 - 2a^4b^3}$
3. Napisati program koji učitava realne brojeve a, b i c i štampa vrijednost izraza $\frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
4. Napisati program koji učitava realne brojeve a1, a2, b1, b2, c1, c2 i štampa obim i površinu trougla čija su tjemena A(a1,a2), B(b1,b2) i C(c1,c2). Napomena: naći na internetu formulu za površinu trougla tzv. Heronov obrazac.

5. Napisati program koji učitava realne brojeve a_1 , a_2 , b_1 , b_2 , c_1 , c_2 i štampa dužine njegovih visina. Napomena: izračunati površinu trougla Heronovim obrascem i preko visine, pa ih uporediti.
6. Date su dvije promjenljive x i y istog tipa. Napisati program koji učitava x i y i koji mijenja mjesta vrijednostima u promjenljivim x i y . Npr. ako je $x = 5$ i $y = 10$, poslije izvršavanja koda treba da bude $x=10$ i $y=5$. Nije dovoljno štampati prvo y pa x .