

FIZIKA 1

VJEŽBE

1. sat

30. rujna 2011.

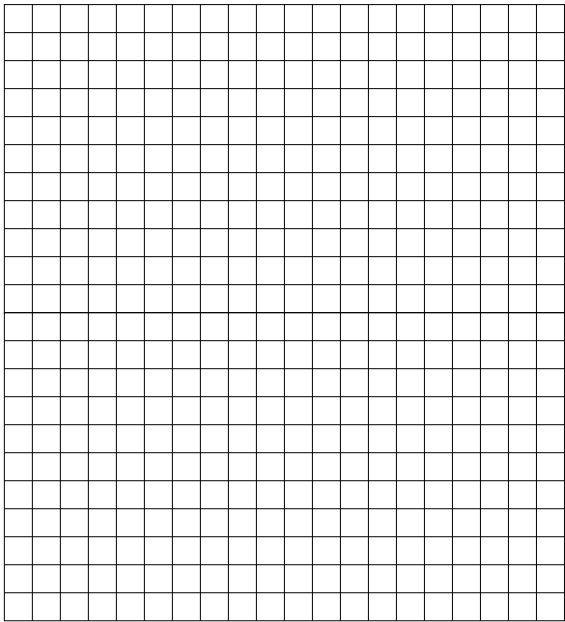
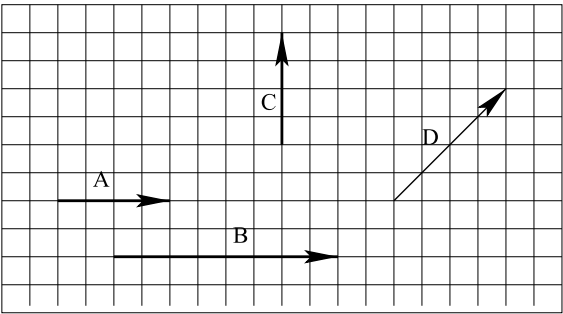
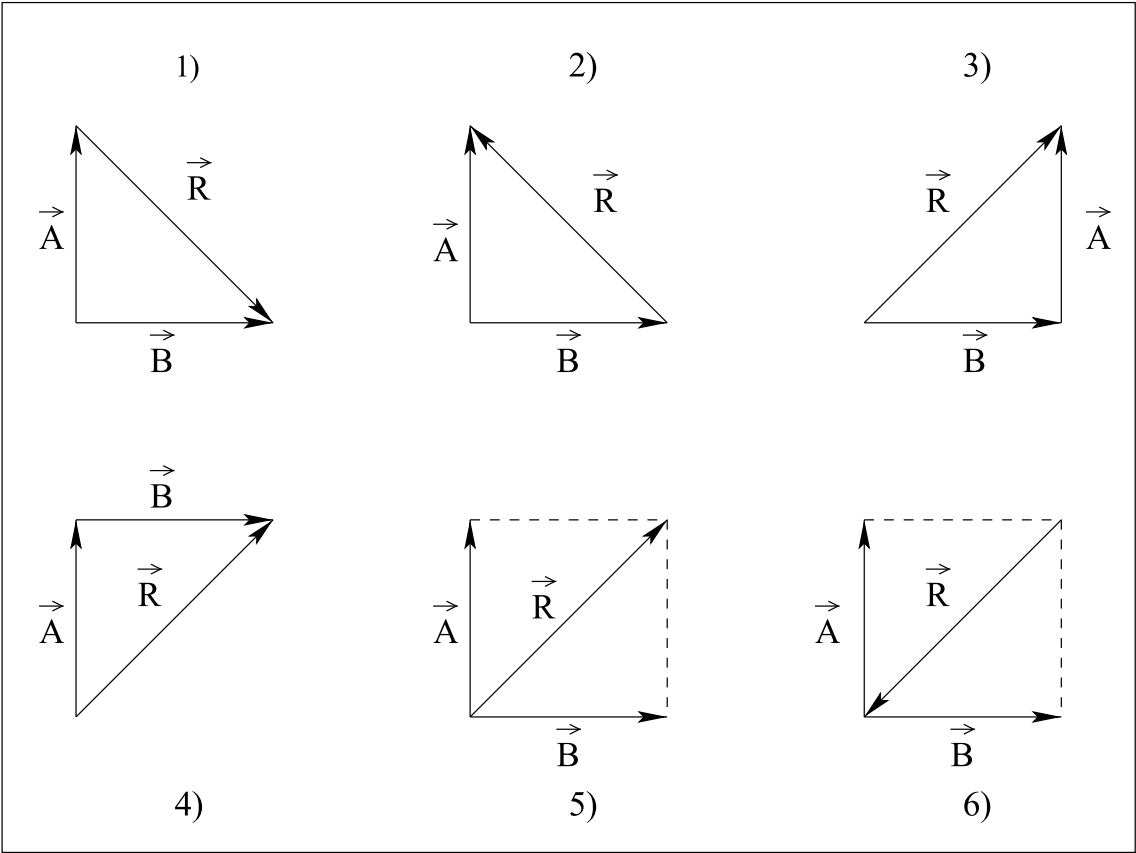
PRIMJERI

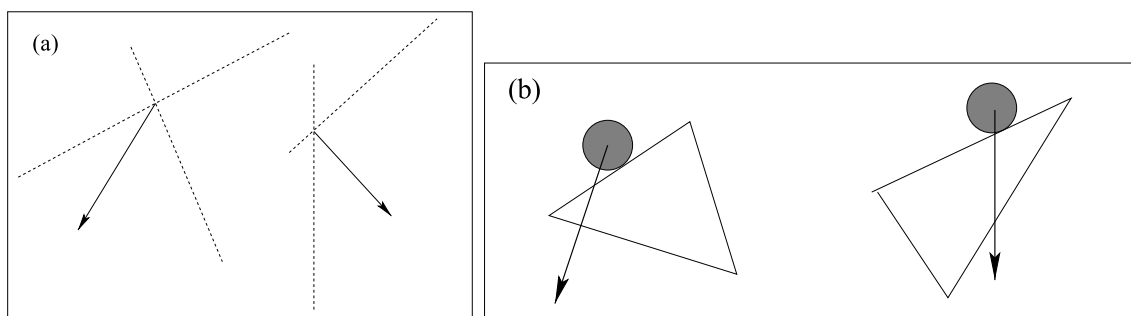
1. Nađi kut među vektorima $A=(2,3,1)$ i $B=(-4,2,-1)$ te površinu paralelograma razapetog zadanim vektorima.

ZADACI

1. Gustoća zlata je 1320 kg/m^3 . Izrazite je u g/cm^3 .
2. Sila koja se proizvodi nekim strojem ovisi o masi m , brzini v , duljini l te vremenu t . Koliko mora biti eksponent n da bi izraz $F = \frac{m \cdot v^3}{l^2 \cdot t^n}$ imao smisla?
3. Na slici su prikazani vektori \vec{A} i \vec{B} . U kojim je slučajevima ispravno prikazan njihov zbroj, tj. rezultanta $\vec{R} = \vec{A} + \vec{B}$?
4. Za vektore \vec{A} , \vec{B} , \vec{C} i \vec{D} prikazane na slici nacrtajte vektor:
 - a) $\vec{A} - \vec{C} - 2 \cdot \vec{D}$
 - b) \vec{R} tako da vrijedi $\vec{A} + \vec{C} + \vec{R} = \vec{0}$
5. Rastavite zadane vektore na slikama a) i b) na komponente tako da:
 - a) na slici a) komponente leže na zadanim pravcima b) na slici b) jedna komponenta leži na pravcu okomitom na podlogu a druga na pravcu paralelnom s podlogom na kojoj se nalazi kuglica
6. a) Što je rezultat skalarnog produkta vektora samog sa sobom $\vec{a} \cdot \vec{a}$?
b) A vektorskog produkta $\vec{a} \times \vec{a}$?
7. Odredi α za koji su \vec{a} i \vec{b} okomiti:

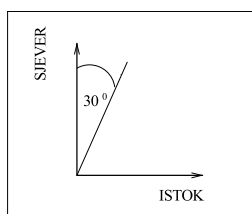
$$\begin{aligned}\vec{a} &= \alpha \hat{x} - 2\hat{y} + \hat{z} \\ \vec{b} &= 2\alpha \hat{x} + \alpha \hat{y} - 4\hat{z}\end{aligned}\tag{1}$$





8. Nađi vektorski produkt za vektore u prethodnom zadatku (za oba rješenja), te iznos tog vektora (rezultata vektorskog produkta)!

Napomena: u sljedećim zadacima pravac na slici ima smjer 30° istočno od sjevera.



9. Brod je isplovio iz New Yorka i plovio 155 km po pravcu 18° istočno od sjevera. Koliko jepomak napravio u smjeru istoka a koliko u smjeru sjevera? Prikažite vektor pomaka preko jediničnih vektora. Jedinični vektor \hat{x} neka je usmjeren prema istoku, a \hat{y} prema sjeveru. Kako bi izgledao vektor pomaka ako jedinični vektor \hat{y} ima smjer juga?
10. Istraživač u gustoj šumi napravio je 40 koraka u smjeru sjeveroistoka, a zatim 80 koraka u smjeru sjeverozapada i zatim 50 koraka u smjeru juga. Prepostavite da su svi koraci jednake duljine.
- Nacrtajte vektore pomaka i rezultatni vektor pomaka.
 - Odredite pomak istraživača u odnosu na početni položaj. Koristite metodu rastavljanja vektora na komponente.
11. Speleolog ulazi u špilju i slijedi njezine hodnike. Najprije je hodao 188 m u smjeru zapada, zatim 210 m u smjeru 45° istočno od juga, te zatim 280 m u smjeru 30° istočno od sjevera. Nakon što je prevalio četvrti, neizmjereni dio puta, speleoog se vratio u početnu točku. Odredite iznos i smjer četvrtog dijela puta koristeći metodu rastavljanja vektora na komponente. Nacrtajte sliku!
12. Brod napušta luku i plovi 170 km u smjeru 68° istočno od sjevera. Zatim mijenja smjer i nastavlja ploviti sljedećih 230 km u smjeru 48° istočno od juga. Nakon toga zbog kvara na motorima, šalje hitni zahtjev za spašavanjem.
- Izračunajte u kojem smjeru i kako daleko treba ploviti spasilačka ekipa da

u najkraćim putem došla od luke do broda.

b) Ako su se u trenutku slanja poziva za pomoć u blizini nalazila dva broda (Posejdon i Neptun) i oba istom brzinom krenula najkraćim putem u pomoć, izračunajte koji će brod prvi stići do mjesta nesreće. Posejdon je bio udaljen 400 km od luke u smjeru istoka, a Neptun se nalazio 200 km istočno od luke.