

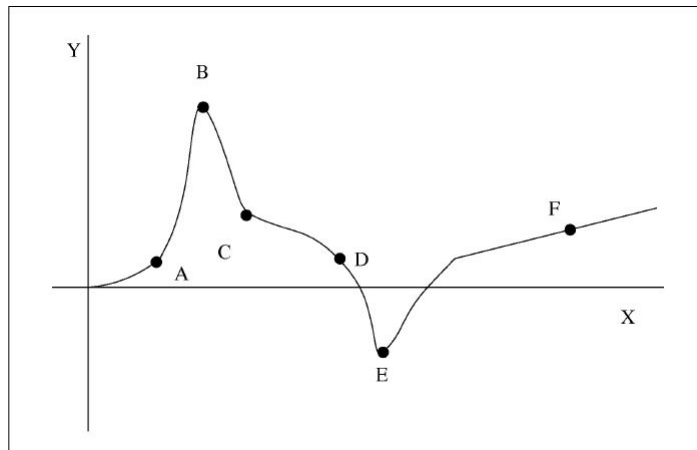
# FIZIKA 1

## VJEŽBE

### 2. sat

5. listopada 2011.

1. U pravokutnom trokutu duljina hipotenuze iznosi 5cm a jedan od kuteva je  $25^\circ$ . Odredi preostale duljine stranica i kuteve. Sve kuteve izraziti i u radianima!
2. Zrake Sunca padaju pod kutem  $60^\circ$  u odnosu na tlo. Izračunaj kolika je duljina sjene čovjeka visine  $1.90m$  ?
3. Rješi jednadžbu :  $3 + x = \frac{24}{x+4}$
4. Na slici 1 je prikazana ovisnost varijable y o x. U označenim točkama nacrtajte tangente. Za koje tangente je koeficijent smjera:



**Slika 1:** Grafički prikaz međusobnih ovisnosti varijabli X i Y

- (a) pozitivan
- (b) negativan
- (c) jednak nuli
- (d) najveći
- (e) Postoji li veza između prve derivacije funkcije  $y(x)$  po  $x$  (tj.  $\frac{dy(x)}{dx}$ ) i koeficijenta smjera gore navedenih tangenti?

- (f) Koje točke su ekstremi prikazane funkcije (lokalni minimum i lokalni maksimum)? Povežite ih sa koeficijentom smjera tangente u tim točkama odnosno sa prvom derivacijom funkcije izračunatim u tim točkama!

5. Izračunajte sljedeće derivacije:

- (a)  $\frac{d}{dt} \cos(\alpha t)$
- (b)  $\frac{d}{dx} \frac{e^{ikx}}{x}$
- (c)  $\frac{d}{dr} \left( \frac{-a}{r} + \frac{a^2}{r^2} \right)$
- (d)  $\frac{d}{dr} e^{-Rr} (Rr^2 + r)$
- (e)  $\frac{d}{dz} e^{\sin(qz^2)}$

6. Rezultat atletičara koji se natječe u skoku u dalj ovisi o njegovoj brzini te o načinu kako se odrazi tj. pod kojim kutem skoči u dalj. Ovisnost je dana preko relacije:  $D = \frac{v^2}{g} \sin 2\alpha$  gdje  $D$  predstavlja domet atletičara izražen u metrima,  $v$  je brzina pri skoku u m/s, a  $g$  je ubrzanje koje atletičar ima zbog gravitacijskog privlačenja Zemlje i iznosi  $g = 9.81 \text{ m/s}^2$ , a  $\alpha$  je kut koji atletičar zatvara sa podlogom pri skoku. Pod kojim kutem se atletičar mora odraziti tako da postigne najbolji rezultat?

7. Pretpostavite da je  $t$  sati nakon ponoći temperatura u nekom gradu bila  $C(t) = \left(-\frac{1}{6}t^2 + 4t + 10\right)^\circ\text{C}$ .

- (a) Kolika je temperatura bila u 14h?
- (b) Za koliko se temperatura povećala ili smanjila između 18h i 21h?
- (c) U koliko sati je temperatura bila **najveća** i koliko je tada iznosila?
- (d) Skicirajte graf ovisnosti temperature o vremenu.
- (e) Skicirajte graf ovisnosti brzine promjene temperature o vremenu.