

2. kolokvij iz Primjena diferencijalnog i integralnog računa I
15.06.2015.

1. [5 bod.] Rad veličine $0.24 J$ potreban je za rastezanje opruge prirodne duljine 10 cm do duljine od 14 cm . Koliki rad treba uložiti da bi se opruga rastegnula s 17 na 20 cm duljine?
2. [10 bod.] Odredite koordinate težišta područja omeđenog parabolama $y = x^2$ i $y = \sqrt{x}$.
3. [10 bod.] Odredite površinu plohe nastale rotacijom grafa funkcije $y = x^3$, $-\frac{2}{3} \leq x \leq \frac{2}{3}$ oko osi x .
4. [15 bod.] Koristeći Pappusov teorem odredite volumen uspravnog kružnog valjka.
5. [15 bod.] U desnu pretkljetku srca ubrizgano je 0.5 mg boje. Ako je ukupna koncentracija boje modelirana funkcijom $c(t) = \frac{1}{25}\sqrt{100 - x^2}$, $t \in [0, 10]$, odredite ukupni volumen krvi koju pumpa srce.
6. Skicirajte područje ravnine omeđeno danim krivuljama i odredite njegovu površinu, ako je područje omeđeno s:
 - a) [15 bod.] $y = 4 - x^2$ i $y = x^2 - 2x$;
 - b) [15 bod.] $y = -x^2 + 4x - 3$ i tangentama u točkama $A(0, -3)$ i $B(3, 0)$ parabole.
7. [15 bod.] Izračunajte volumen tijela koje nastaje rotacijom područja omeđenog krivuljama $y = \frac{x^2}{2}$ i $y = -x + \frac{3}{2}$ oko osi x . Skicirajte tijelo!
8. [15 bod.] Izračunajte volumen tijela koje nastaje rotacijom područja omeđenog krivuljama $y = \sin(x - \pi) + 2$, $y = 2$, $x = \pi$ i $x = 2\pi$ oko pravca $x = \pi$. Skicirajte tijelo!
9. [20 bod.] Odredite opseg lika koji je omeđen krivuljama $y^3 = x^2$ i $y = \sqrt{2 - x^2}$.