

DOMAČE NALOGE (ZA+)

1.) Izračunaj volumen telesa, ki ga dobiš pri rotaciji pentlje krivulje $(x - 4a)y^2 = ax(x - 3a)$, $a > 0$, okoli abscise.

Rešitev naloge oddajte najkasneje do petka, 7.3.2008.

2.) Izračunaj ploščino pod krivuljo $y = xe^{-x}$ na intervalu $[0, \infty)$ ter prostornino telesa, ki ga dobimo pri vrtenju krivulje y na danem intervalu okoli x -osi.

Rešitev naloge oddajte najkasneje do petka, 14.3.2008.

3. Obseg elipse s polosema a in b ($a > b$) se izračuna s formulo $o = 4aE(e)$, kjer sta:

$$e = \sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}} \text{ -ekscentričnost elipse,}$$

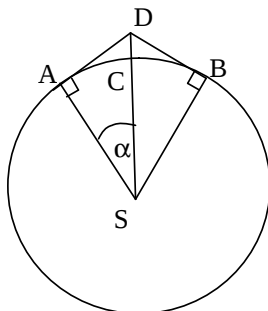
$$E(x) = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{1 - x^2 \sin^2 \varphi} d\varphi \text{ pa t.i. eliptični integral 2. vrste.}$$

S pomočjo Taylorjeve formule pokaži, da velja približna formula $o \approx 2\pi a(1 - \frac{e^2}{4})$. Po tej formuli izračunaj obseg elipse s polosema $a = 25\text{cm}$, $b = 20\text{cm}$ in oceni napako.

Rešitev naloge oddajte najkasneje do petka, 28.3.2008.

4. Zemljo ($R = 6400\text{ km}$) opašemo s pasom, ki je za $l = 2\text{ mm}$ predolg. Pas na enem mestu dvignemo, dokler se ne napne. Za koliko se je pas dvignil?

Nasvet: Pomagaj si s formulama: $l = (\overline{AD} + \overline{BD}) - \widehat{ACB} = 2R(\text{tg } \alpha - \alpha)$ in $\cos \alpha = \frac{R}{R + \overline{CD}} \Rightarrow \overline{CD} = R(\frac{1}{\cos \alpha} - 1)$ ter s Taylorjevima formulama za $\text{tg } \alpha$ in $\frac{1}{\cos \alpha}$.



Rešitev naloge oddajte najkasneje do petka, 4.4.2008.

5. Funkcijo $f(x) = \cos(zx)$ razvij v Fourierovo vrsto na intervalu $[-\pi, \pi]$, nato izračunaj vsoto

$$\sum_{k=0}^{\infty} (-1)^k \frac{z}{z^2 - k^2}.$$

Rešitev naloge oddajte najkasneje do petka, 25.4.2008.

6. Izrazi $\Delta u = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2}$ z r in ϕ , če je $x = r \cos \phi$, $y = r \sin \phi$.

(Pomoč: za pomoč pri izračunu prvih odvodov pogledajte k študentom ponedeljkeve skupine.)

Rešitev naloge oddajte najkasneje do petka, 23.5.2008.

7. S pomočjo Taylorjeve formule reda 2 za funkcijo $f(x, y) = e^x \sin y$ zapiši $f(x + h_1, y + h_2)$ po potencah h_1 in h_2 . Uporabi rezultat pri izračunu $e^{0,1} \sin(0,49\pi)$ in oceni napako.

Rešitev naloge oddajte najkasneje do petka, 30.5.2008.