

Osnovi računarstva 2 – laboratorijske vježbe 10

1. Koristeći se programskim paketom wxMaxima pronaći vrijednost suma:

$$\text{a) } \sum_{n=1}^{45} \frac{1}{n^3 + 5n^2}, \quad \text{b) } \prod_{n=1}^{20} \frac{2n}{n+1}, \quad \text{c) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^3}.$$

a) `sum(1/(n^3+5*n^2), n, 1, 45);`

b) `prod(2*n/(n+1), n, 1, 20);`

c) `sum(1/(n^3), n, 0, inf);` Ukoliko nijeste zadovoljni sa rješenjem, pokušajte koristeći

<https://www.wolframalpha.com/>

2. Napisati naredbe kojima se u programskom paketu wxMaxima zadaje, uprošćava i izračunava vrijednost izraza $A(x)$ za $x=\pi/6$.

$$A(x) = \cos^5(x) - 2\cos^4(x) + \sin^4(x) + 2\cos^2(x) - 2\sin^2(x) - \cos(2x) + \cos^2(2x).$$

`A(x):=cos(x)^5-2*cos(x)^4+sin(x)^4+2*cos(x)^2-2*sin(x)^2-cos(2*x)+cos(2*x)^2;`

`trigsimp(A(x));`

`subst(x=%pi/6, A(x)); ili A(%pi/6)`

`float(%)`

3. Koristeći se programskim paketom wxMaxima izračunati vrijednost sledećih integrala:

$$\text{a) } \int_{-2}^3 \sin(x)e^{-x} dx, \quad \text{b) } \int_0^{\infty} e^{-x^2} dx, \quad \text{c) } \int_0^{\infty} \frac{x}{x^3+1} dx, \quad \text{d) } \int_0^{\infty} \frac{1}{1+x^2} dx.$$

a) `integrate(sin(x)*exp(-x), x, -2, 3);`

b) `integrate(exp(-x^2), x, 0, inf);`

c) `integrate(x/(x^3+1), x, 0, inf);`

d) `integrate(1/(1+x^2), x, 0, inf);`

4. Koristeći se programskim paketom wxMaxima riješiti jednačine pod a) i b), sistem jednačina pod c), kao i limes pod d):

$$\text{a) } x^3 - 3x^2 + x + 2 = 0, \quad \text{b) } \frac{x-a}{x^2-1} = 0, \quad \text{c) } \begin{cases} x^2 - y^2 = -3 \\ x + y = 2c \end{cases} \quad \text{d) } \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-2}{(x-3)^2} \right)^2.$$

a) `solve(x^3-3*x^2+x+2=0, x);`

b) `solve((x-a)/(x^2-1)=0, x);`

c) `solve([x^2-y^2=-3, x+y=2*c], [x, y]);`

d) `limit(((x-2)/(x-3)^2)^2, x, inf);`

5. Koristeći se programskim paketom wxMaxima definisati funkciju:

$$f(x) = \frac{1-x^2}{x^2+x+2}$$

nacrtati njen grafik u intervalu od -5π do 5π , odrediti prvi i drugi izvod funkcije, pronaći nule drugog izvoda (prevojne tačke), kao i vrijednost drugog izvoda za $x=1$.

```
f(x):=(1-x^2)/(x^2+x+2);  
plot2d(f(x),[x,-5*%pi,5*%pi]);  
d1:diff(f(x),x);  
d2:diff(f(x),x,2);  
solve(d2=0,x);  
subst(x=2,d2);
```