

Računske vežbe iz OR2 - Deveti čas

1. Izračunati numeričku vrednost izraza:

$$iz = \sin^2(3\pi/7) + \frac{e^{2\sqrt{5}}}{10!} + \ln\left(4^{\frac{1}{3}}\right)$$

koristeći aplikaciju MAPLE.

```
iz:=sin(3*Pi/7)^2+exp(2*sqrt(5))/10!+ln(4^(1/3));
```

$$iz := \sin\left(\frac{3\pi}{7}\right)^2 + \frac{1}{3628800} e^{(2\sqrt{5})} + \frac{2}{3} \ln(2)$$

```
evalf(iz);
```

1.412606679

Napomena: π se piše sa velikim P i izrazi se moraju završiti sa tačkom-zarez ili dvotačkom!

2. Dat je polinom $x^5+10x^4+32x^3+26x^2-33x-36$. Koristeći MAPLE uneti dati polinom, izvršiti njegovu faktorizaciju i izračunati njegovu vrednost za $x=1/2$.

```
pol:=x^5+10*x^4+32*x^3+26*x^2-33*x-36;
```

$$pol := x^5 + 10x^4 + 32x^3 + 26x^2 - 33x - 36$$

```
fakt_pol:=factor(pol);
```

$$fakt_pol := (x - 1)(x + 1)(x + 3)^2(x + 4)$$

```
eval(fakt_pol, x=1/2);
```

$$\frac{-1323}{32}$$

```
evalf(%);
```

-41.34375000

3. Dat je polinom $P(x)=x^3+(11/2)x^2-x/2-10$. Koristeći MAPLE nacrtati dati polinom za $x \in [-5,5]$, pronaći njegove nule i odrediti intervale gde je polinom pozitivan.

```
P:=x->x^3+11/2*x^2-x/2-15;
```

```
plot(P(x), x=-5..5);
```

```
solve(P(x)=0, {x});
```

$$\{x = -2\}, \{x = \frac{3}{2}\}, \{x = -5\}$$

```
solve(P(x)>0, {x});
```

$$\{-5 < x, x < -2\}, \{\frac{3}{2} < x\}$$

4. Rešiti sistem jednačina:

$$\begin{aligned}2x - y + z &= 4 \\ -x + 3y + 2z &= -1 \\ x + y - z &= 7\end{aligned}$$

```
solve({2*x-y+z=4, -x+3*y+2*z=-1, x+y-z=7}, {x,y,z});
```

$$\left\{ y = \frac{28}{15}, x = \frac{11}{3}, z = \frac{-22}{15} \right\}$$

5. Koristeći MAPLE izračunati vrednost sledećih izraza:

a) $\sum_{n=1}^{10} \frac{2n}{n^2+1}$

b) $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{4(-1)^n}{2n+1}$

c) $\prod_{i=1}^7 \frac{e^i}{i^3}$

a) `sum(2*n/(n^2+1), n=1..10);`

$$\frac{3829008689}{846523925}$$

b) `sum(4*(-1)^n/(2*n+1), n=0..infinity);`

π

c) `product(exp(i)/i^3, i=1..7);`

$$\frac{1}{128024064000} e e^2 e^3 e^4 e^5 e^6 e^7$$

`evalf(%);`

11.29675951

6. Data je funkcija $f(x) = \frac{e^{x-1}}{1+x^2}$. Napisati MAPLE naredbe kojima se zadaje ova funkcija i kojima se određuju prvi i drugi izvod ove funkcije, kao i tačke ekstrema i prevoja. Izračunati vrednost drugog izvoda funkcije u tački $x=2$. Napomena: Prvi i drugi izvod takođe definisati u vidu funkcija, a ne izraza.

```
f:=x->exp(x-1)/(x^2+1);
```

```
izv1:=x->diff(f(x), x);
```

```
solve(izv1(x)=0, {x});
```

```
izv2:=x->diff(f(x), x$2);
```

```
solve(izv2(x)=0, {x});
```

```
eval(izv2(x), x=2);
```