

# LV05

1.  $3x^4 - 3x^3 - 6x^2 = 5x - 7, x \in [2, 3]$

```

# zadatak1.js X
JS zadatak1.js > ...
1 document.addEventListener("keydown", function(e) {
2   if (e.key === 'Enter') {
3     zadatak1();
4   }
5 });
6 function zadatak1() {
7   document.getElementById("ispis").innerHTML = "";
8   let x = document.getElementById("x0").value;
9   if (x >= 2 && x <= 3) {
10    let funkcija;
11    let derivacija;
12    let prosliX;
13    let n = 0;
14    let razlika = x;
15    let preciznost = Math.pow(10, document.getElementById("preciznost").value);
16    for (razlika; razlika > preciznost; n++) {
17      funkcija = 3*Math.pow(x,4) - 3*Math.pow(x,3) - 6*Math.pow(x,2) - 5*x + 7;
18      derivacija = 3*4*Math.pow(x,3) - 3*3*Math.pow(x,2) - 6*2*x - 5;
19      prosliX = x;
20      document.getElementById("ispis").innerHTML +=
21        "<p>Iteracija: "+n+"</p>"
22        + "<p>x: "+x+"</p>"
23        + "<p>Vrijednost funkcije: "+funkcija+"</p>"
24        + "<p>Vrijednost derivacije: "+derivacija+"</p><br>";
25      x = x - funkcija / derivacija;
26      razlika = Math.abs(x-prosliX);
27    }
28    document.getElementById("ispis").innerHTML +=
29      "<p>Iteracija: "+n+"<br>"
30      + "<p>x: "+x+"<br>"
31      + "<p>Vrijednost funkcije: "+funkcija+"<br>"
32      + "<p>Vrijednost derivacije: "+derivacija+"<br>"
33      + "<br><p>konacni rezultat: "+x+"<br>"
34    }
35    else {
36      document.getElementById("ispis").innerHTML = "Upisana pocetna vrijednost nije iz zadanog intervala.";
37    }
38  }

```

LV05

1)  $3x^4 - 3x^3 - 6x^2 = 5x - 7, x \in [2, 3]$

$3x^4 - 3x^3 - 6x^2 - 5x + 7 = 0$

$f(x) = 3x^4 - 3x^3 - 6x^2 - 5x + 7$

$f'(x) = 12x^3 - 9x^2 - 12x - 5$

$x_n = x_{n-1} - \frac{f(x_{n-1})}{f'(x_{n-1})}$

n	x	f(x)	f'(x)
0	2	-3	31
1	2,096774194	0,4688274734	40,89120873
2	2,085308955	0,007099916079	39,65559975
3	2,085129916	0,0000017149969	39,6364427
4	2,085129873		

Upisi pocetni x0 iz intervala [2,3]:

Upisi zeljenu preciznost:

Iteracija: 0

x: 2

Vrijednost funkcije: -3

Vrijednost derivacije: 31

Iteracija: 1

x: 2.096774193548387

Vrijednost funkcije: 0.4688274549252185

Vrijednost derivacije: 40.89120875432178

Iteracija: 2

x: 2.085308955195029

Vrijednost funkcije: 0.007099923813141729

Vrijednost derivacije: 39.655599774107465

Iteracija: 3

x: 2.0851299155674963

Vrijednost funkcije: 0.0000017150012450173335

Vrijednost derivacije: 39.63644269623723

Iteracija: 4

x: 2.0851298722992024

Vrijednost funkcije: 0.0000017150012450173335

Vrijednost derivacije: 39.63644269623723

konacni reuzultat: 2.0851298722992024

2.  $(4x^4 - 2x^2 + 1)(2x - x^3 - 1) = 0, x \in [-2, -1]$

```

# zadatak2.js
1 document.addEventListener("keydown", function(e) {
2   if (e.key === 'Enter') {
3     zadatak1();
4   }
5 });
6 function zadatak2() {
7   document.getElementById("ispis").innerHTML = "";
8   let x = document.getElementById("x0").value;
9   if (x >= -2 && x <= 1) {
10    let funkcija;
11    let derivacija;
12    let prosliX;
13    let n = 0;
14    let razlika = 100;
15    let preciznost = Math.pow(10, document.getElementById("preciznost").value);
16    for (razlika > preciznost; n++) {
17      // (4x^4 - 2x^2 + 1)(2x - x^3 - 1) = 0, x = [-2, -1]
18      funkcija = ((4*Math.pow(x,4) - 2*Math.pow(x,2) + 1)*(2*x - Math.pow(x,3) - 1));
19      derivacija = ((4*4*Math.pow(x,3) - 2*2*x + 1)*(2*x - Math.pow(x,3) - 1) + (4*Math.pow(x,4) - 2*Math.pow(x,2) + 1)*(2 - 3*Math.pow(x,2)));
20      prosliX = x;
21      document.getElementById("ispis").innerHTML +=
22        "<p>Iteracija: "+n+"</p>"
23        + "<p>x: "+x+"</p>"
24        + "<p>Vrijednost funkcije: "+funkcija+"</p>"
25        + "<p>Vrijednost derivacije: "+derivacija+"</p><br>";
26      x = x - funkcija / derivacija;
27      razlika = Math.abs(x - prosliX);
28    }
29    document.getElementById("ispis").innerHTML +=
30      "<p>Iteracija: "+n+"<br>"
31      + "<p>x: "+x+"<br>"
32      + "<p>Vrijednost funkcije: "+funkcija+"<br>"
33      + "<p>Vrijednost derivacije: "+derivacija+"<br>"
34      + "<br><p>konacni rezultat: "+x+"<br>"
35    }
36    else {
37      document.getElementById("ispis").innerHTML = "Upisana pocetna vrijednost nije iz zadanog intervala.";
38    }
39  }

```

4 2,085129843

2.)  $(4x^4 - 2x^2 + 1)(2x - x^3 - 1) = 0, x \in [-2, -1]$

$$8x^5 - 4x^4 - 4x^4 - 4x^3 + 2x^5 + 2x^2 + 2x - x^3 - 1 = 0$$

$$-4x^4 + 10x^5 - 4x^4 - 5x^3 + 2x^2 + 2x - 1 = 0 \Rightarrow f(x)$$

$$f'(x) = -28x^6 + 50x^4 - 16x^3 - 15x^2 + 4x + 2$$

Upisi pocetni x0 iz intervala [-2,-1]:

Upisi zeljenu preciznost:

Iteracija: 0

x: -2

Vrijednost funkcije: 171

Vrijednost derivacije: -927

Iteracija: 1

x: -1.8155339805825244

Vrijednost funkcije: 51.24198503445568

Vrijednost derivacije: -417.0985972488194

Iteracija: 2

x: -1.6926805704477323

Vrijednost funkcije: 13.054082537957973

Vrijednost derivacije: -217.80683993920098

Iteracija: 3

x: -1.632746352855659

Vrijednost funkcije: 2.1006857766262166

Vrijednost derivacije: -149.92992402487755

Iteracija: 4

x: -1.6187352353933593

Vrijednost funkcije: 0.09539126647589163

Vrijednost derivacije: -136.35810761112322

Iteracija: 5

x: -1.6180356710759376

Vrijednost funkcije: 0.00022829310151633217

Vrijednost derivacije: -135.70164958536267

Iteracija: 6

x: -1.6180339887596045

Vrijednost funkcije: 0.00022829310151633217

Vrijednost derivacije: -135.70164958536267

konacni reuzultat: -1.6180339887596045

3. 
$$\frac{x-2x^2+x^3+1}{-x^2+2x-1} = 0, x \in [-1, 0]$$

```

1 document.addEventListener("keydown", function(e) {
2   if (e.key === 'Enter') {
3     zadatak1();
4   }
5 });
6 function zadatak3() {
7   document.getElementById("ispis").innerHTML = "";
8   let x = document.getElementById("x0").value;
9   if (x >= -1 && x <= 0) {
10    let funkcija;
11    let derivacija;
12    let proslIX;
13    let n = 0;
14    let razlika = 100;
15    let preciznost = Math.pow(10, document.getElementById("preciznost").value);
16    for (razlika > preciznost; n++) {
17      // (x-2x^2+x^3+1)/(x^2+2x-1) = 0, x ∈ [-1, 0]
18      funkcija = ((x - 2*Math.pow(x,2) + Math.pow(x,3) + 1)/(Math.pow(x,2) + 2*x - 1));
19      derivacija = (((1 - 2*2*x + 3*Math.pow(x,2))*(Math.pow(x,2) + 2*x - 1) - (x - 2*Math.pow(x,2) + Math.pow(x,3) + 1)*(2*x + 2))/Math.pow((Math.pow(x,2) + 2*x - 1),2));
20      console.log(x, funkcija, derivacija);
21      proslIX = x;
22      document.getElementById("ispis").innerHTML +=
23        "<p>Iteracija: "+n+"</p>"
24        + "<p>x: "+x+"</p>"
25        + "<p>Vrijednost funkcije: "+funkcija+"</p>"
26        + "<p>Vrijednost derivacije: "+derivacija+"</p><br>";
27      x = x - funkcija / derivacija;
28      razlika = Math.abs(x - proslIX);
29      console.log(preciznost, razlika);
30    }
31    document.getElementById("ispis").innerHTML +=
32      "<p>Iteracija: "+n+"<br>"
33      + "<p>x: "+x+"<br>"
34      + "<p>Vrijednost funkcije: "+funkcija+"<br>"
35      + "<p>Vrijednost derivacije: "+derivacija+"<br>"
36      + "<br><p>konacni rezultat: "+x+"<br>";
37  }
38  else {
39    document.getElementById("ispis").innerHTML = "Upisana pocetna vrijednost nije iz zadanog intervala.";
40  }
41 }

```

3.) 
$$\frac{x-2x^2+x^3+1}{-x^2+2x-1} = 0, x \in [-1, 0]$$

$$\frac{(3x^2-4x+1) \cdot (-x^2+2x-1) - (-2x+2)(x^3-2x^2+x+1)}{(2x-x^2-1)^2} = 0$$

$$\frac{-3x^4+6x^3-3x^2+4x^3-8x^2+4x-x^3+2x-1-(-2x^4+4x^3-2x^2-2x+2x^3-4x^2+2x+2)}{4x^2-2x^3+2x-2x^3+4x^4+x^2-2x+x^2+1} = 0$$

$$\frac{-x^4+4x^3-6x^2+6x-3}{x^4-4x^3+6x^2-4x+1} = 0$$

Upisi pocetni x0 iz intervala [-1,0]:

Upisi zeljenu preciznost:

---

Iteracija: 0

x: -1

Vrijednost funkcije: 1.5

Vrijednost derivacije: -4

Iteracija: 1

x: -0.625

Vrijednost funkcije: 0.34978991596638653

Vrijednost derivacije: -2.3715133112068356

Iteracija: 2

x: -0.4775034987940327

Vrijednost funkcije: 0.02455015797678002

Vrijednost derivacije: -2.0662382080577375

Iteracija: 3

x: -0.46562192682375286

Vrijednost funkcije: 0.00010386918950459355

Vrijednost derivacije: -2.0489418580962084

Iteracija: 4

x: -0.4655712327598417

Vrijednost funkcije: 1.809303595012096e-9

Vrijednost derivacije: -2.0488704802624684

Iteracija: 5

x: -0.465571231876768

Vrijednost funkcije: 1.809303595012096e-9

Vrijednost derivacije: -2.0488704802624684

konacni reuzultat: -0.465571231876768

4.

$$\frac{1}{x} - x^2 = 3, x \in < 0, 1]$$

```

5  });function zadatak4() {
6  /
7  let x = document.getElementById( x0 ).value;
8  if(x > 0 && x <= 1) {
9    let funkcija;
10   let derivacija;
11   let prosliX;
12   let n = 0;
13   let razlika = 100;
14   let preciznost = Math.pow(10,document.getElementById("preciznost").value);
15   for(razlika > preciznost; n++) {
16     //1/x - x^2 - 3 = 0,
17     funkcija = ((1/x) - Math.pow(x,2) - 3);
18     derivacija = ((-1/Math.pow(x,2))- 2*x);
19     prosliX = x;
20     document.getElementById("ispis").innerHTML +=
21       "<p>Iteracija: "+n+"</p>"
22       +"<p>x: "+x+"</p>"
23       +"<p>Vrijednost funkcije: "+funkcija+"</p>"
24       +"<p>Vrijednost derivacije: "+derivacija+"</p><br>";
25     x = x - funkcija / derivacija;
26     razlika = Math.abs(x-prosliX);
27     console.log(preciznost, razlika);
28   }
29   document.getElementById("ispis").innerHTML +=
30     "<p>Iteracija: "+n+"<br>"
31     +"<p>x: "+x+"<br>"
32     +"<p>Vrijednost funkcije: "+funkcija+"<br>"
33     +"<p>Vrijednost derivacije: "+derivacija+"<br>"
34     document.getElementById("ispis").innerHTML += "<br><p>konacni reuzultat: "+x+"<br>"
35   }
36   else {
37     document.getElementById("ispis").innerHTML = "Upisana pocetna vrijednost nije iz zadanog intervala.";
38   }
39 }

```

$$\frac{-x^4 + 4x^3 - 6x^2 + 6x - 3}{x^4 - 4x^3 + 6x^2 - 4x + 1} = 0$$

4)  $\frac{1}{x} - x^2 = 3, x \in < 0, 1]$   $x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$

$1 - x^3 = 3x$

$x^3 + 3x - 1 = 0$

$f(x) = x^3 + 3x - 1$

$f'(x) = 3x^2 + 3$

n	x	f(x)	f'(x)
0	0,5	$\frac{5}{8}$	$\frac{15}{4}$
1	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{27}$	$\frac{10}{3}$
2	0,32222	0,020122085	3,311481481
3	0,3221853548		



Upisi pocetni x0 iz intervala  $< 0, 1]$ :

Upisi zeljenu preciznost:

---

Iteracija: 0

x: 0.5

Vrijednost funkcije: -1.25

Vrijednost derivacije: -5

Iteracija: 1

x: 0.25

Vrijednost funkcije: 0.9375

Vrijednost derivacije: -16.5

Iteracija: 2

x: 0.3068181818181818

Vrijednost funkcije: 0.16512186256504435

Vrijednost derivacije: -11.236407282703578

Iteracija: 3

x: 0.32151343612951494

Vrijednost funkcije: 0.006919031824542454

Vrijednost derivacije: -10.316930267647567

Iteracija: 4

x: 0.32218408443720387

Vrijednost funkcije: 0.000013055005113837836

Vrijednost derivacije: -10.278039691449914

Iteracija: 5

x: 0.3221853546215489

Vrijednost funkcije: 0.000013055005113837836

Vrijednost derivacije: -10.278039691449914

konacni reuzultat: 0.3221853546215489



5.  $x^2 + 2 \cos x = -3\sqrt{x+1}, x \in [-1, 0 >$

```

1 document.addEventListener("keydown", function(e) {
2   if (e.key === 'Enter') {
3     zadatak1();
4   }
5 });
6 function zadatak5() {
7   document.getElementById("ispis").innerHTML = "";
8   let x = document.getElementById("x0").value;
9   if(x >= -1 && x < 0) {
10    let funkcija;
11    let derivacija;
12    let prosliX;
13    let n = 0;
14    let razlika = 100;
15    let preciznost = Math.pow(10, document.getElementById("preciznost").value);
16    for(razlika; razlika > preciznost; n++) {
17      //x^2 + 2cosx + 3 sqrt(x+1) = 0
18      funkcija = (Math.pow(x,2) + 2*Math.cos(x) + 3*Math.sqrt(Number(x)+1));
19      derivacija = (2*x - 2*Math.sin(x) + ((3/2)*(1/(Math.sqrt((Number(x)+1)))))); //daje infinity
20      console.log(x, prosliX, funkcija, derivacija);
21      prosliX = x;
22      x = x - funkcija / derivacija;
23      razlika = Math.abs(x-prosliX);
24      document.getElementById("ispis").innerHTML +=
25        "<p>Iteracija: "+n+"</p>"
26        +"<p>x: "+x+"</p>"
27        +"<p>Vrijednost funkcije: "+funkcija+"</p>"
28        +"<p>Vrijednost derivacije: "+derivacija+"</p><br>";
29    }
30    document.getElementById("ispis").innerHTML +=
31      "<p>Iteracija: "+n+"</p>"
32      +"<p>x: "+x+"</p>"
33      +"<p>Vrijednost funkcije: "+funkcija+"</p>"
34      +"<p>Vrijednost derivacije: "+derivacija+"</p><br>";
35    document.getElementById("ispis").innerHTML += "<br><p>konacni reuzultat: "+x+"<br>"
36  }
37  else {
38    document.getElementById("ispis").innerHTML = "Upisana pocetna vrijednost nije iz zadanog intervala.";
39  }
40 }

```

5.)  $x^2 + 2\cos x = -3\sqrt{x+1}, x \in [-1, 0 >$

$$f(x) = x^2 + 2\cos x + 3\sqrt{x+1}$$

$$f'(x) = 2x + 2\sin x + \frac{3}{2}(x+1)^{-\frac{1}{2}}$$

$$f'(x) = 2x + 2\sin x + \frac{3}{2\sqrt{x+1}}$$

Upisi pocetni x0 iz intervala [-1,0>:

Upisi zeljenu preciznost:

---

Iteracija: 0

x: -2.483723757639547

Vrijednost funkcije: 4.126485467340388

Vrijednost derivacije: 2.0801714207680484

Iteracija: 1

x: NaN

Vrijednost funkcije: NaN

Vrijednost derivacije: NaN

Iteracija: 2

x: NaN

Vrijednost funkcije: NaN

Vrijednost derivacije: NaN

konacni reuzultat: NaN

**NEMA RJESENJA!!!**

$$e^{-x^3} = 2 \cos x, x \in [1, 2]$$

6.

```

1 document.addEventListener("keydown", function(e) {
2     if (e.key === 'Enter') {
3         zadatak1();
4     }
5 });
6 function zadatak6() {
7     document.getElementById("ispis").innerHTML = "";
8     let x = document.getElementById("x0").value;
9     if(x >= 1 && x <= 2) {
10         let funkcija;
11         let derivacija;
12         let prosliX;
13         let n = 0;
14         let razlika = 100;
15         let preciznost = Math.pow(10,document.getElementById("preciznost").value);
16         for(razlika; razlika > preciznost; n++) {
17             //e^(-x^3) - 2cosx = 0
18             funkcija = (Math.pow(Math.E,Math.pow(-x,3)) - 2*Math.cos(x));
19             derivacija = (Math.pow(Math.E,Math.pow(-x,3)) + 2*Math.sin(x));
20             prosliX = x;
21             document.getElementById("ispis").innerHTML +=
22                 "<p>Iteracija: "+n+"</p>"
23                 + "<p>x: "+x+"</p>"
24                 + "<p>Vrijednost funkcije: "+funkcija+"</p>"
25                 + "<p>Vrijednost derivacije: "+derivacija+"</p><br>";
26             x = x - funkcija / derivacija;
27             razlika = Math.abs(x-prosliX);
28             console.log(preciznost, razlika);
29         }
30         document.getElementById("ispis").innerHTML +=
31             "<p>Iteracija: "+n+"<br>"
32             + "<p>x: "+x+"<br>"
33             + "<p>Vrijednost funkcije: "+funkcija+"<br>"
34             + "<p>Vrijednost derivacije: "+derivacija+"<br>"
35             + "<br><p>konacni reuzultat: "+x+"<br>"
36     }
37     else {
38         document.getElementById("ispis").innerHTML = "Upisana pocetna vrijednost nije iz zadanog intervala.";
39     }
40 }

```

6.)  $e^{-x^3} = 2 \cos x$

$$f(x) = e^{-x^3} - 2 \cos x$$

$$f'(x) = -3x^2 \cdot e^{-x^3} + 2 \sin x$$

Upisi pocetni x0 iz intervala [1,2]:

Upisi zeljenu preciznost:

Iteracija: 4

x: 1.559169369227237

Vrijednost funkcije: -0.0006658084474702973

Vrijednost derivacije: 2.022452398137531

Iteracija: 0

x: 1

Vrijednost funkcije: -0.7127251705648372

Vrijednost derivacije: 2.0508214107872353

Iteracija: 5

x: 1.5594985776912205

Vrijednost funkcije: -0.00006161227106015951

Vrijednost derivacije: 2.022405767483883

Iteracija: 1

x: 1.3475315631170672

Vrijednost funkcije: -0.3562678477610127

Vrijednost derivacije: 2.036920773262206

Iteracija: 6

x: 1.5595290425326735

Vrijednost funkcije: -0.000005694614528609088

Vrijednost derivacije: 2.0224014467610765

Iteracija: 2

x: 1.5224366710808082

Vrijednost funkcije: -0.0673392883675693

Vrijednost derivacije: 2.0270041280372113

Iteracija: 7

x: 1.5595318583012925

Vrijednost funkcije: -0.000005694614528609088

Vrijednost derivacije: 2.0224014467610765

Iteracija: 3

x: 1.5556577619686571

Vrijednost funkcije: -0.007103781392861237

Vrijednost derivacije: 2.0229430200386704

konacni reuzultat: 1.5595318583012925

7.  $2 \sin(\cos(3x^2)) = \log(2x^2 + 1), x \in [-1, 0]$

```

# zadatak7.js X
# zadatak7.js >
6 function zadatak7() {
13   let prosliX;
14   let n = 0;
15   let razlika = 100;
16   let preciznost = Math.pow(10, document.getElementById("preciznost").value);
17   for(razlika; razlika > preciznost; n++) {
18     // 2sin(cos(3x^2)) - log(2x^2 + 1) = 0
19     funkcija = ((2*Math.sin(Math.cos(3*Math.pow(x,2)))) - Math.log10(2*Math.pow(x,2) + 1));
20     derivacija = ((-12*x*Math.sin(3*Math.pow(x,2))*Math.cos(Math.cos(3*Math.pow(x,2)))) - ((4*x)/(Math.log(10)*(2*Math.pow(x,2) + 1))));
21     prosliX = x;
22     document.getElementById("ispis").innerHTML +=
23       "<p>Iteracija: "+n+"</p>"
24       + "<p>x: "+x+"</p>"
25       + "<p>Vrijednost funkcije: "+funkcija+"</p>"
26       + "<p>Vrijednost derivacije: "+derivacija+"</p><br>";
27     x = x - funkcija / derivacija;
28     razlika = Math.abs(x-prosliX);
29     console.log(preciznost, razlika);
30   }
31   document.getElementById("ispis").innerHTML +=
32     "<p>Iteracija: "+n+"<br>"
33     + "<p>x: "+x+"<br>"
34     + "<p>Vrijednost funkcije: "+funkcija+"<br>"
35     + "<p>Vrijednost derivacije: "+derivacija+"<br>"
36     + "<br><p>konacni reuzultat: "+x+"<br>"
37   }
38   else {
39     document.getElementById("ispis").innerHTML = "Upisana pocetna vrijednost nije iz zadanog intervala.";
40   }
41 }

```

7.)  $2 \sin(\cos(3x^2)) = \log(2x^2 + 1)$

$$f(x) = 2 \sin(\cos(3x^2)) - \log(2x^2 + 1)$$

$$f'(x) = (2 \sin(\cos(3x^2)))' - (\log(2x^2 + 1))'$$

$$f'(x) = 2 \cos(\cos(3x^2)) \cdot (-\sin(3x^2) \cdot 3 \cdot 2x) - \frac{1}{\ln(10) \cdot (2x^2 + 1)} \cdot 4x$$

$$f'(x) = -12x \cdot \cos(\cos(3x^2)) \cdot \sin(3x^2) - \frac{4x}{\ln(10) \cdot (2x^2 + 1)}$$

Upisi pocetni x0 iz intervala [-1,0]:

Upisi zeljenu preciznost:

Potvrdi

Iteracija: 3

x: -0.6892421879799553

Vrijednost funkcije: -0.0008412009669788167

Vrijednost derivacije: 8.711321713182132

Iteracija: 0

x: -0.5

Vrijednost funkcije: 1.1601631113653736

Vrijednost derivacije: 3.622087302850672

Iteracija: 4

x: -0.6891456238769781

Vrijednost funkcije: -1.0038721376393056e-7

Vrijednost derivacije: 8.709242182267834

Iteracija: 1

x: -0.8203023600376216

Vrijednost funkcije: -1.209600994706319

Vrijednost derivacije: 8.661054326143148

Iteracija: 5

x: -0.6891456123504627

Vrijednost funkcije: -1.0038721376393056e-7

Vrijednost derivacije: 8.709242182267834

Iteracija: 2

x: -0.680642573924149

Vrijednost funkcije: 0.07325388404742095

Vrijednost derivacije: 8.518275770522681

konacni reuzultat: -0.6891456123504627

Code: <https://github.com/FishKnuckles/pm-lv5>