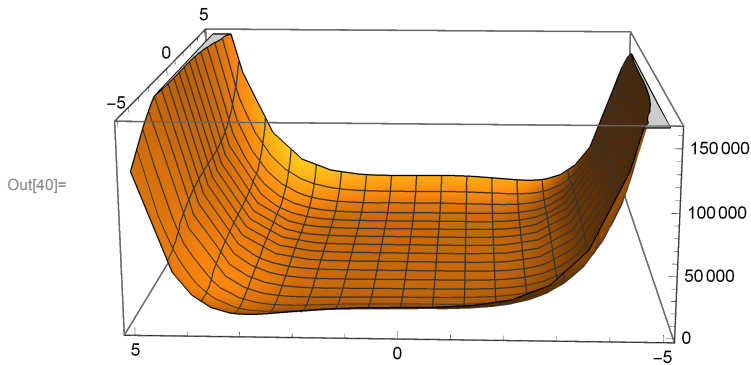


In[39]:= $f[x_, y_] = 6 * x^4 + x^6 - 24 * x^2 * y + 8 * y^2 + 4 * x^3 * y^3 + 11 * y^6$

Plot3D[f[x, y], {x, -5, 5}, {y, -5, 5}]

[\[график функции 2-х переменных\]](#)

Out[39]= $6 x^4 + x^6 - 24 x^2 y + 8 y^2 + 4 x^3 y^3 + 11 y^6$



In[184]:= **Метод градиентного спуска**

Out[184]= **Метод спуска градиентного**

In[227]:=

```
x0 = -1;  
y0 = 1;  
ε = 0.01;  
λ = 0.8;  
gx[x_, y_] = D[f[x, y], {x, 1}];  
gy[x_, y_] = D[f[x, y], {y, 1}];  
gn[x_, y_] = Norm[{gx[x, y], gy[x, y]}];  
Метод градиентного спуска
```

Out[234]= **Метод спуска градиентного**

$x_1 = x_0 - \lambda * gx[x_0, y_0] / gn[x_0, y_0];$

In[58]:= $y_1 = y_0 - \lambda * gy[x_0, y_0] / gn[x_0, y_0];$

```

In[221]:= While [Abs[f[x1, y1] - f[x0, y0]] > ε,
  |цикл... |абсолютное значение
  x0 = x1;
  y0 = y1;
  λ /= 2;
  x1 = x0 - λ * gx[x0, y0] / gn[x0, y0];
  y1 = y0 - λ * gy[x0, y0] / gn[x0, y0];
]

x1 " - это xmin "
y1 " - это ymin "
f[x1, y1] " - это fmin "

```

Out[222]= -1.27272 - это x_{min}

Out[223]= 0.921122 - это y_{min}

Out[224]= -8.75448 - это f_{min}

```

In[237]:= Метод покординатного спуска
           В качестве метода нулевого порядка используется метод золотого сечения
Out[237]= Метод спуска покординатного
Out[238]= В метод метода порядка сечения золотого качестве нулевого используется

```

In[914]:=

```

f[x-, y-] = 6 * x4 + x6 - 24 * x2 * y + 8 * y2 + 4 * x3 * y3 + 11 * y6;
ε = 0.001;
ε0 = 0.0001;
x0 = -1.1;
y0 = 1;
x1 = 0.5;
y1 = 1.5;

```

```

While[(x1 - x0) ^ 2 + (y1 - y0) ^ 2 > ε,
  |цикл-пока
  g[δ-] = f[x1 + δ, y1 + δ];
  a = -3;
  b = 3;
  c = N[(3 - Sqrt[5]) / 2 * (b - a) + a];
  |числ... |квадратный корень
  d = N[(Sqrt[5] - 1) / 2 * (b - a) + a];
  |ч... |квадратный корень
  While[b - a > ε0,
    |цикл-пока
    If[g[c] < g[d],
      |вспомогательный оператор

```