$$In[48]:=\ x_c = \frac{1}{m}\left(\text{Integrate}\left[\frac{m}{S}\,x,\ \{x,\ x_1,\ x_2\},\ \{y,\ x^2+x-1,\ 3-x/2\}\right] + \text{Integrate}\left[\frac{m}{S}\,x,\ \{x,\ x_2,\ x_3\},\ \{y,\ x^2+x-1,\ -x^2+3x+4\}\right]\right)\ //\ \text{Simplify}$$

$$Out[48]=\ \frac{-4442+352\sqrt{11}+455\sqrt{65}-219\sqrt{73}}{4\left(60+176\sqrt{11}+65\sqrt{65}+73\sqrt{73}\right)}$$

Аналогично находим координату y_c.

$$In[49]:=\ y_c = \frac{1}{m}\left(\text{Integrate}\left[\frac{m}{S}\,y,\ \{x,\ x_1,\ x_2\},\ \{y,\ x^2+x-1,\ 3-x/2\}\right] + \text{Integrate}\left[\frac{m}{S}\,y,\ \{x,\ x_2,\ x_3\},\ \{y,\ x^2+x-1,\ -x^2+3x+4\}\right]\right)\ //\ \text{Simplify}$$

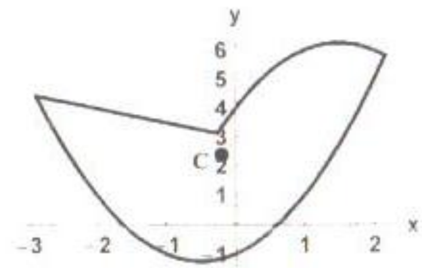
$$Out[49]=\ \frac{-2320+8800\sqrt{11}+4875\sqrt{65}+2263\sqrt{73}}{20\left(60+176\sqrt{11}+65\sqrt{65}+73\sqrt{73}\right)}$$

Чтобы изобразить пластинку и отметить на ней положение центра масс генерируем три отдельных графика. На первом построим параболу $y=x^2+x-1$, на втором – прямую $y=3-x/2$, а на третьем – параболу $y=-x^2+3x+4$. Необходимость построения трех графиков связана с тем, что пределы изменения записанных выше функций различны.

```
In[50]:= p1 = Plot[x^2 + x - 1, {x, x1, x3},
           PlotStyle → {Thickness[0.012], RGBColor[1, 0, 0]},
           DisplayFunction → Identity];
In[51]:= p2 = Plot[3 - x / 2, {x, x1, x2},
           PlotStyle → {Thickness[0.012], RGBColor[1, 0, 0]},
           DisplayFunction → Identity];
In[52]:= p3 = Plot[-x^2 + 3 x + 4, {x, x2, x3},
           PlotStyle → {Thickness[0.012], RGBColor[1, 0, 0]},
           DisplayFunction → Identity];
```

Поскольку для опции **DisplayFunction** мы установили значение **Identity**, ни один из графиков не изображается. Теперь с помощью функции **Show** мы изобразим все три графика на одной координатной плоскости и укажем расположение центра масс **C**. Чтобы график был показан, у опции **DisplayFunction** следует установить значение **$DisplayFunction**.


```
In[53]:= Show[p1, p2, p3, AxesLabel → {"x", "y"},
           Epilog → {{PointSize[0.04],
              RGBColor[0, 0, 1], Point[{xc, yc}]},
             Text[FontForm["C", {"Times-Bold", 12}],
                       {xc - 0.3, yc - 0.2}]},
           DisplayFunction → $DisplayFunction];
```



Момент инерции пластинки относительно оси определяется формулой

$$I=\sum_{i=1}^{n} m_i r_i^2,$$

где r_i – расстояние от i-ого кусочка до оси. Для оси Ox это расстояние равно y, для оси Oy – x, а для оси Oz – $\sqrt{x^2+y^2}$. В результате получаем:

$$In[54]:=\ I_x = \text{Integrate}\left[\frac{m}{S}\,y^2,\ \{x,\ x_1,\ x_2\},\ \{y,\ x^2+x-1,\ 3-x/2\}\right] + \text{Integrate}\left[\frac{m}{S}\,y^2,\ \{x,\ x_2,\ x_3\},\ \{y,\ x^2+x-1,\ -x^2+3x+4\}\right]\ //\ \text{Simplify}$$

$$Out[54]=\ \frac{\left(-197288+401280\sqrt{11}+224185\sqrt{65}+66357\sqrt{73}\right)m}{224\left(60+176\sqrt{11}+65\sqrt{65}+73\sqrt{73}\right)}$$

$$In[55]:=\ I_y = \text{Integrate}\left[\frac{m}{S}\,x^2,\ \{x,\ x_1,\ x_2\},\ \{y,\ x^2+x-1,\ 3-x/2\}\right] + \text{Integrate}\left[\frac{m}{S}\,x^2,\ \{x,\ x_2,\ x_3\},\ \{y,\ x^2+x-1,\ -x^2+3x+4\}\right]\ //\ \text{Simplify}$$

$$Out[55]=\ \frac{\left(-33420+5632\sqrt{11}+10075\sqrt{65}+4307\sqrt{73}\right)m}{40\left(60+176\sqrt{11}+65\sqrt{65}+73\sqrt{73}\right)}$$