



---

# Вычисление площадей плоских фигур

Попова Елена Александровна  
К. пед. н., доцент  
доцент кафедры ММиИТ ТЭИ,  
СФУ  
[popova\\_elena15@mail.ru](mailto:popova_elena15@mail.ru)

- 
- Пример 2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = \sqrt{x + 2}, y = -\frac{1}{2}(x - 1) \quad \text{и осью } OX.$$

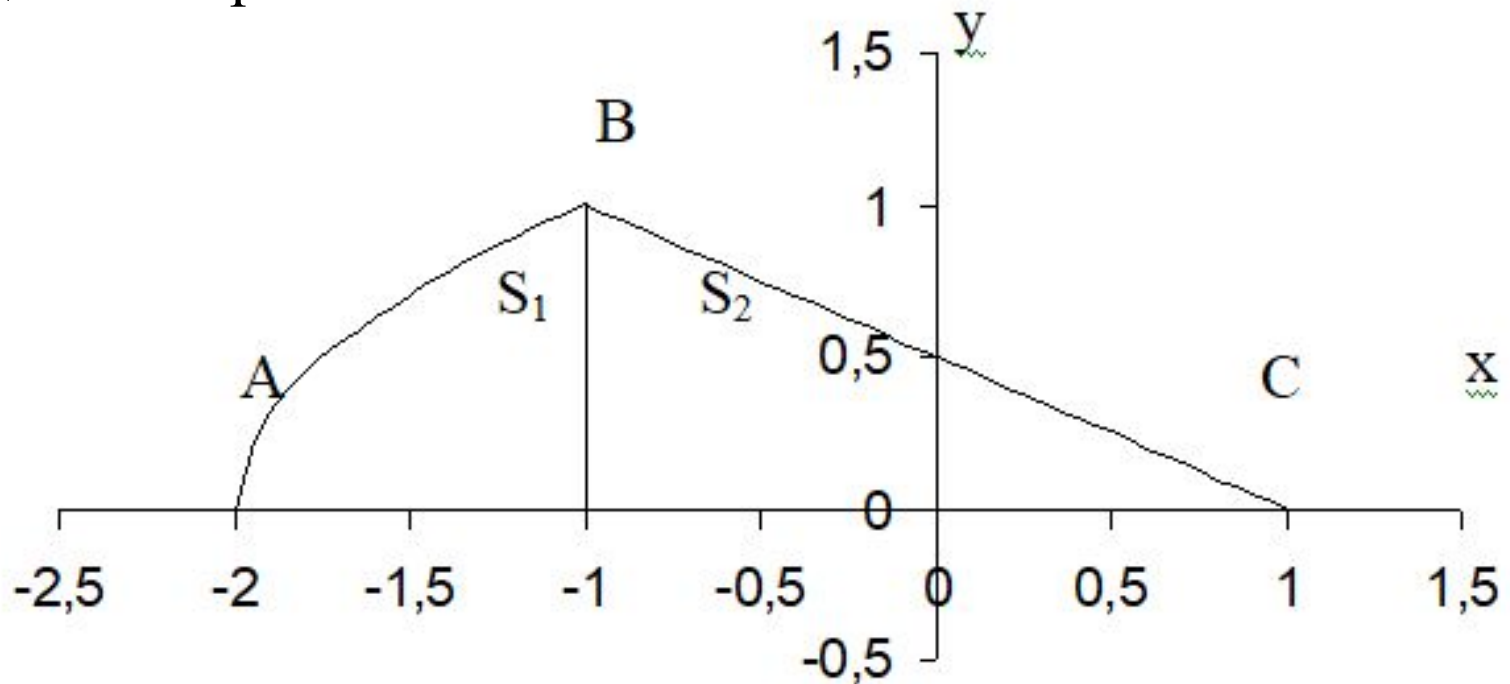
Сделать чертеж.

Пример 2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = \sqrt{x+2}, \quad y = -\frac{1}{2}(x-1) \quad \text{и осью } OX.$$

---

Сделать чертеж.



Пример 2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = \sqrt{x+2}, \quad y = -\frac{1}{2}(x-1) \quad \text{и осью } OX.$$

---

$$\begin{cases} y = \sqrt{x+2} \\ y = -\frac{1}{2}(x-1). \end{cases}$$

Пример 2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = \sqrt{x+2}, y = -\frac{1}{2}(x-1) \text{ и осью } OX.$$

---

$$\begin{cases} y = \sqrt{x+2} \\ y = -\frac{1}{2}(x-1). \end{cases}$$

$$\sqrt{x+2} = -\frac{1}{2}(x-1);$$

$$(\sqrt{x+2})^2 = \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \cdot (x-1)^2;$$

---

Пример 2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = \sqrt{x+2}, \quad y = -\frac{1}{2}(x-1) \quad \text{и осью } OX.$$

---

$$\begin{cases} y = \sqrt{x+2} \\ y = -\frac{1}{2}(x-1). \end{cases}$$

$$\sqrt{x+2} = -\frac{1}{2}(x-1);$$

$$(\sqrt{x+2})^2 = \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \cdot (x-1)^2;$$

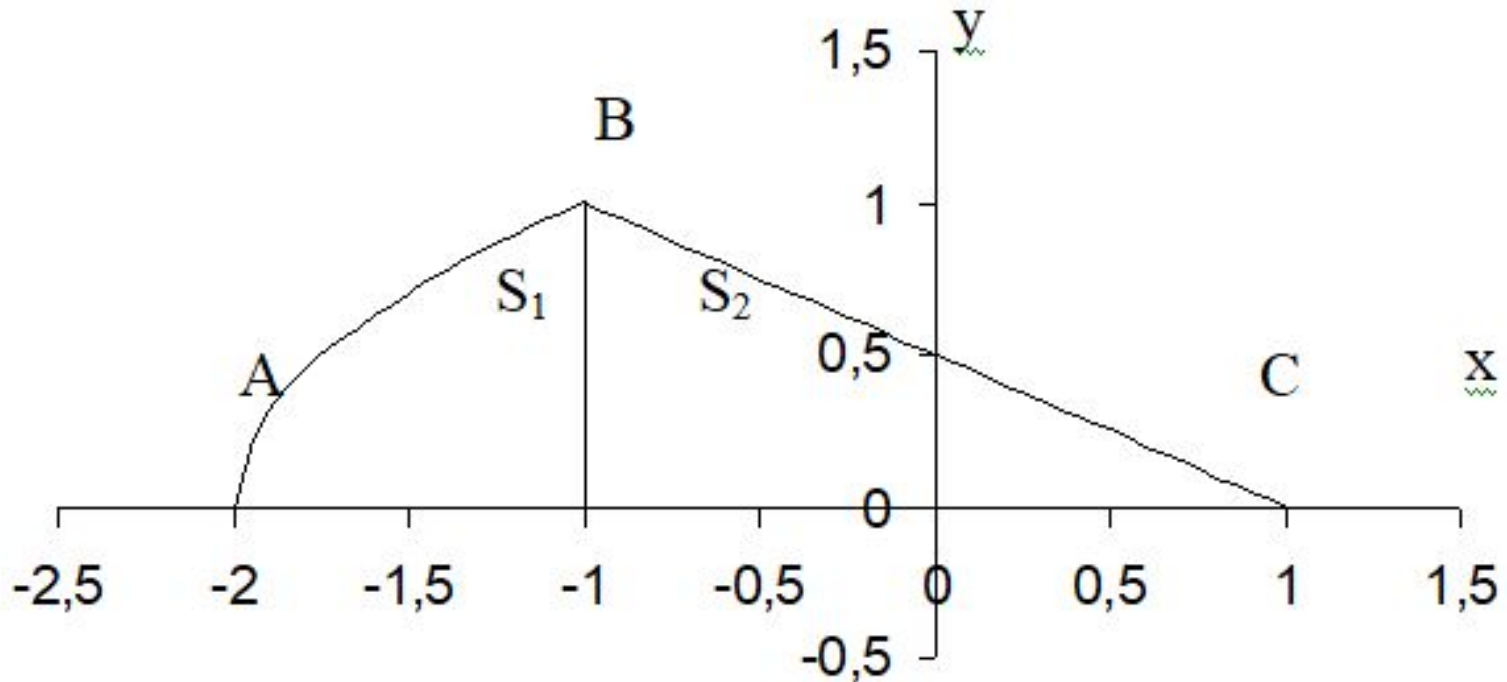
$$x+2 = \frac{1}{4}(x^2 - 2x + 1).$$

---

Пример 2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = \sqrt{x+2}, y = -\frac{1}{2}(x-1) \text{ и осью } OX.$$

$$x^2 - 6x - 7 = 0$$

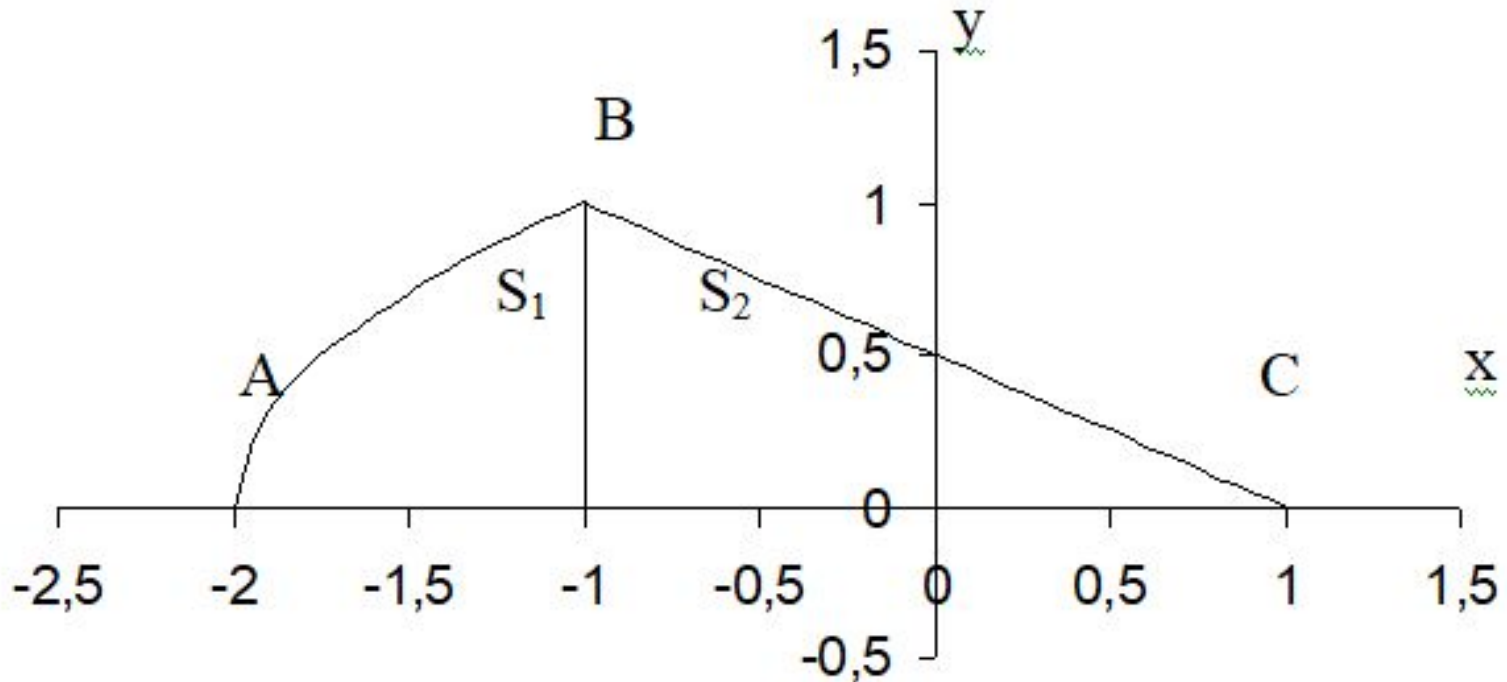


Пример 2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = \sqrt{x+2}, \quad y = -\frac{1}{2}(x-1) \quad \text{и осью } OX.$$

$$x^2 - 6x - 7 = 0$$

$$x_1 = -1, \quad x_2 = 7$$





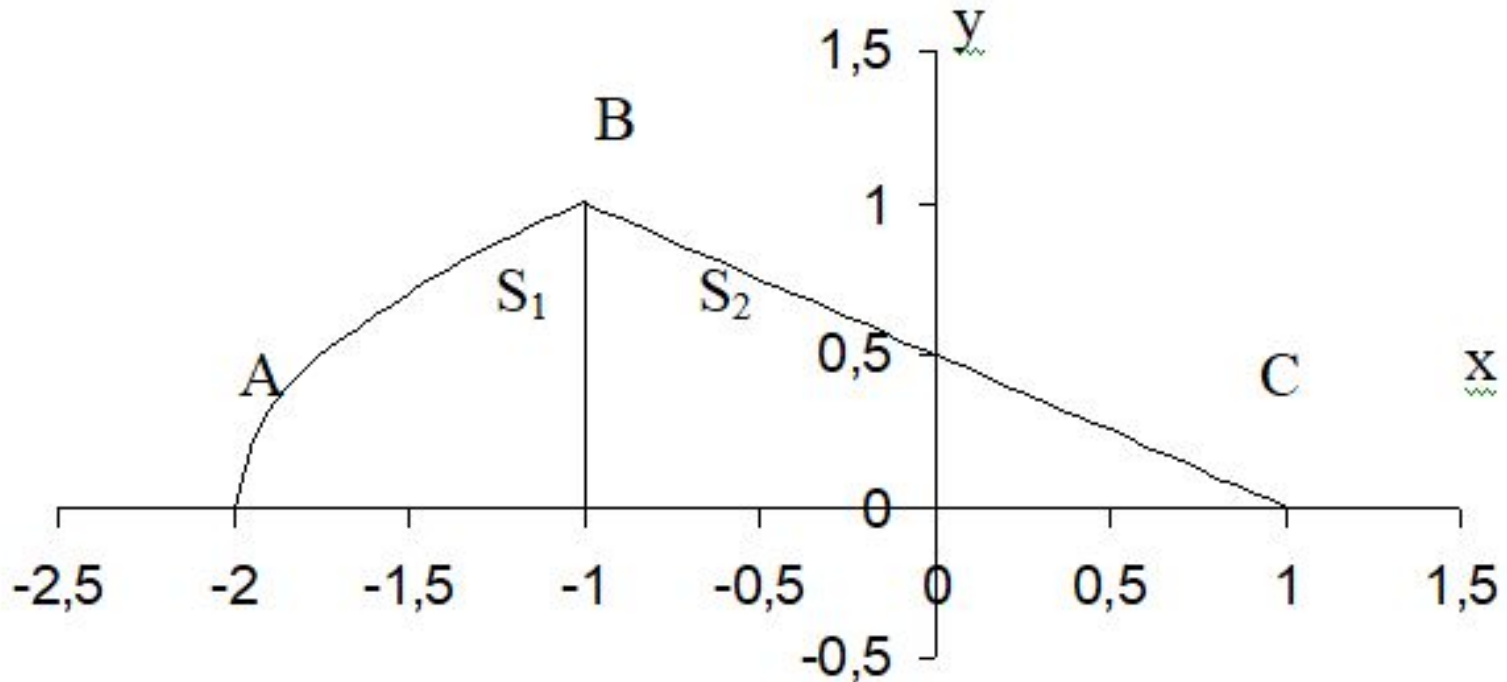
Пример 2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = \sqrt{x+2}, \quad y = -\frac{1}{2}(x-1) \quad \text{и осью } OX.$$

$$x^2 - 6x - 7 = 0$$

$$x_1 = -1, \quad x_2 = 7$$

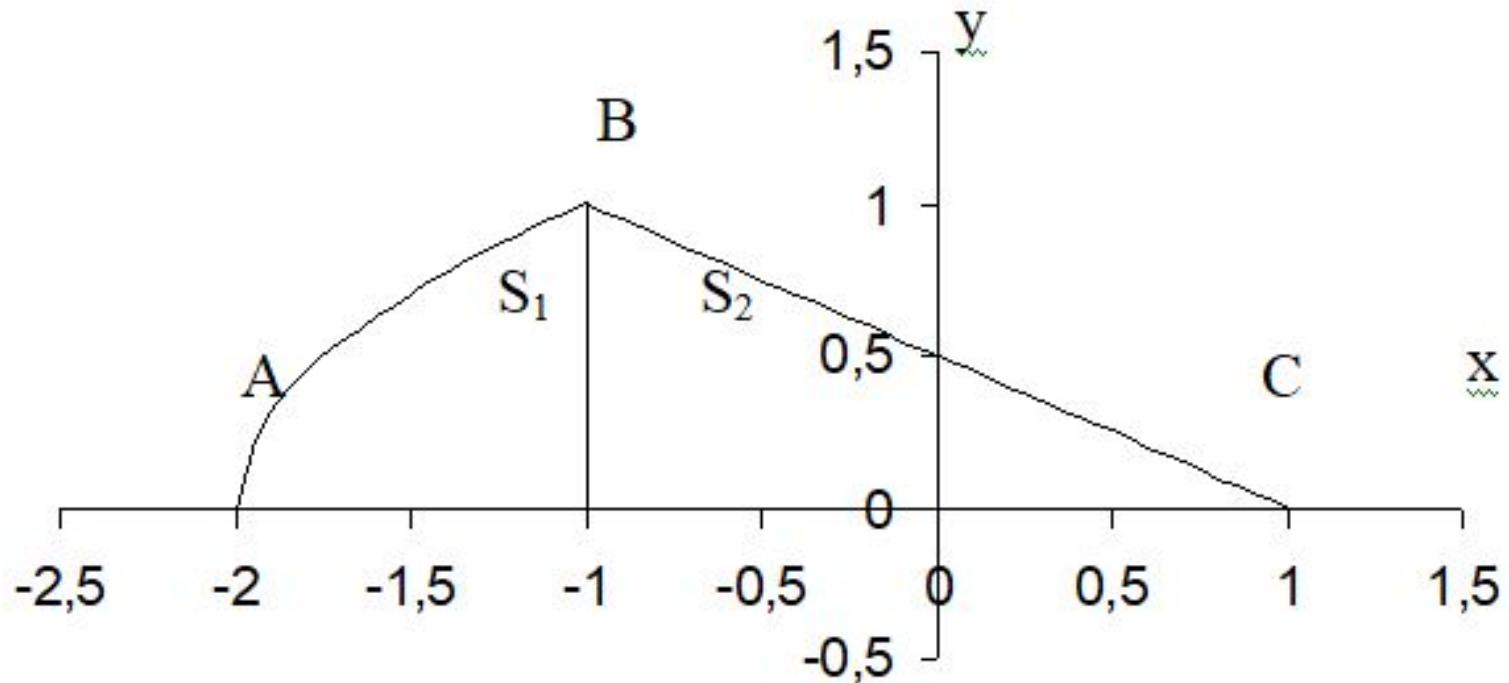
$$B(-1; 1)$$



Пример 2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

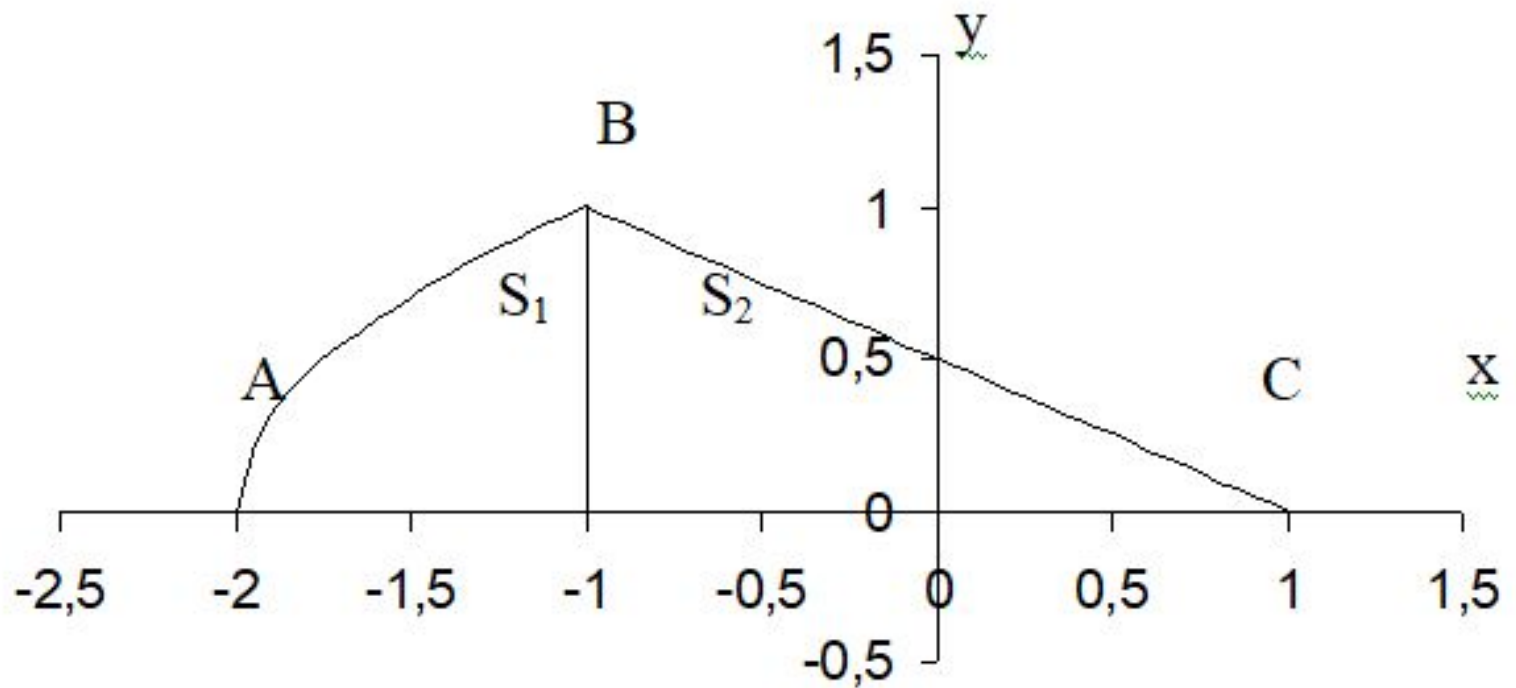
$$y = \sqrt{x+2}, y = -\frac{1}{2}(x-1) \text{ и осью } OX.$$

$$S = S_1 + S_2$$



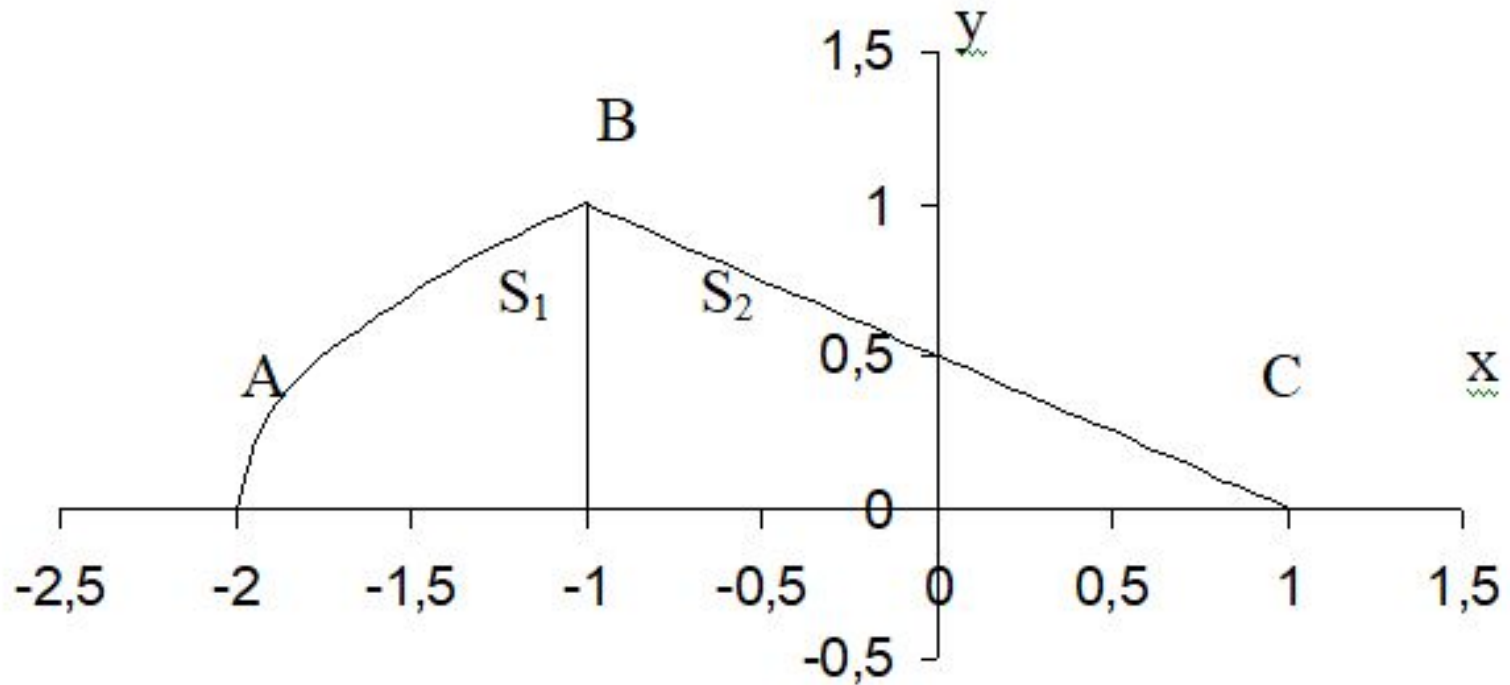
$$S_1 = \int_{-2}^{-1} \sqrt{x+2} dx =$$

---



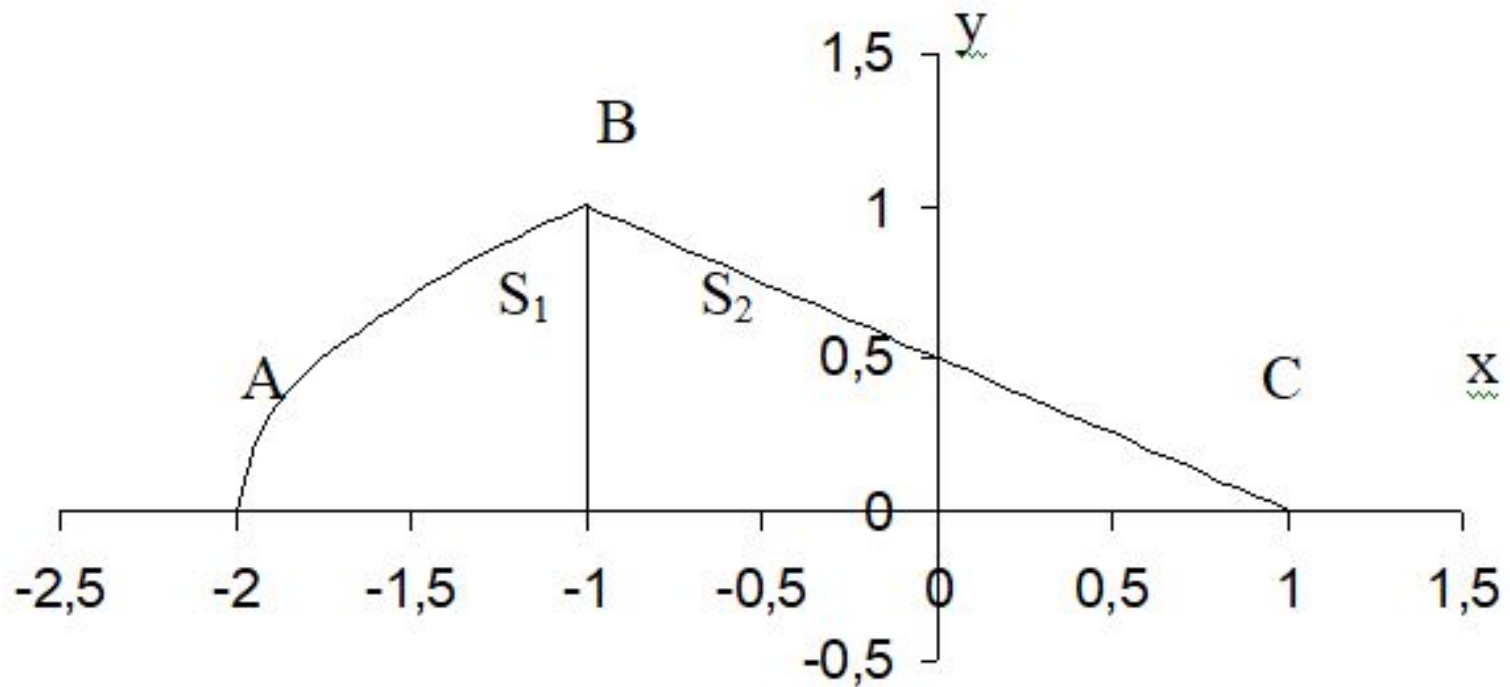
$$S_1 = \int_{-2}^{-1} \sqrt{x+2} dx = \int_{-2}^{-1} (x+2)^{\frac{1}{2}} d(x+2) =$$

---



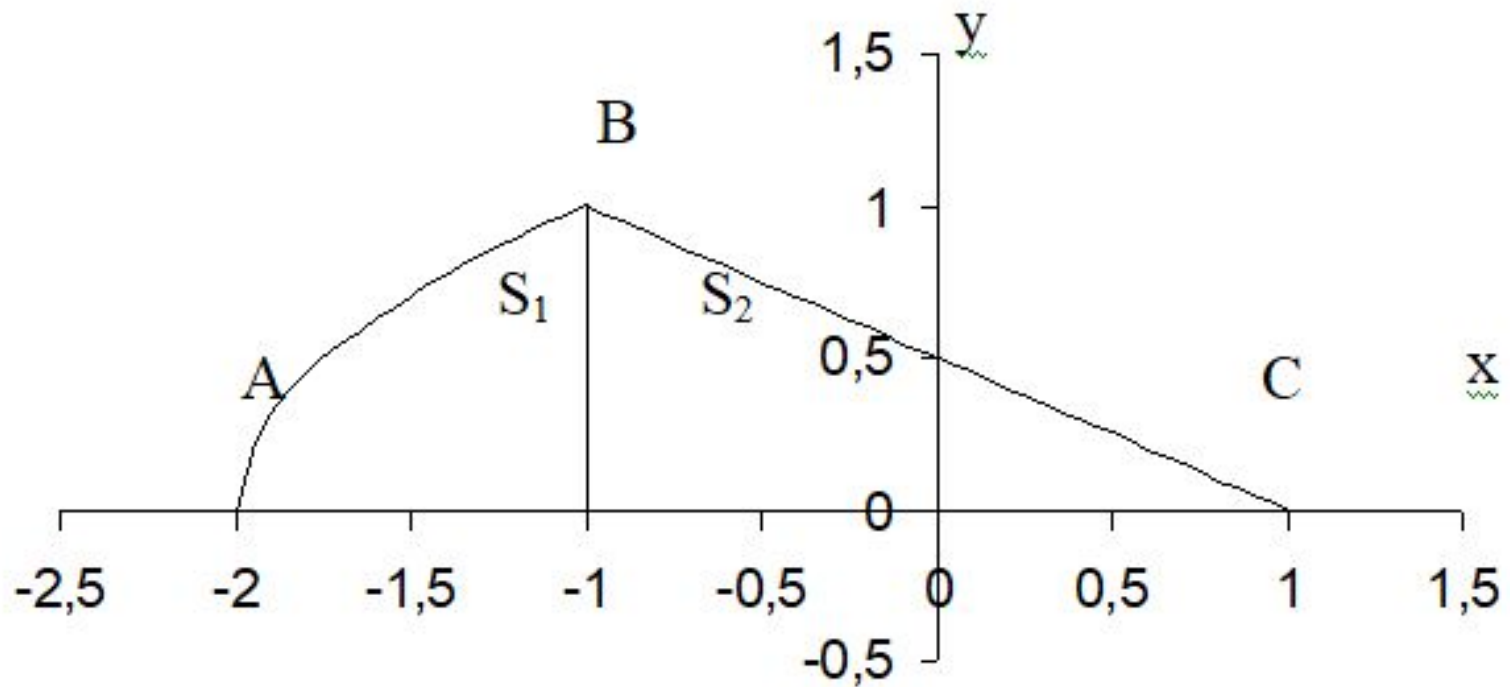
$$S_1 = \int_{-2}^{-1} \sqrt{x+2} dx = \int_{-2}^{-1} (x+2)^{\frac{1}{2}} d(x+2) = \frac{2}{3} (x+2)^{\frac{3}{2}} \Big|_{-2}^{-1} =$$

---



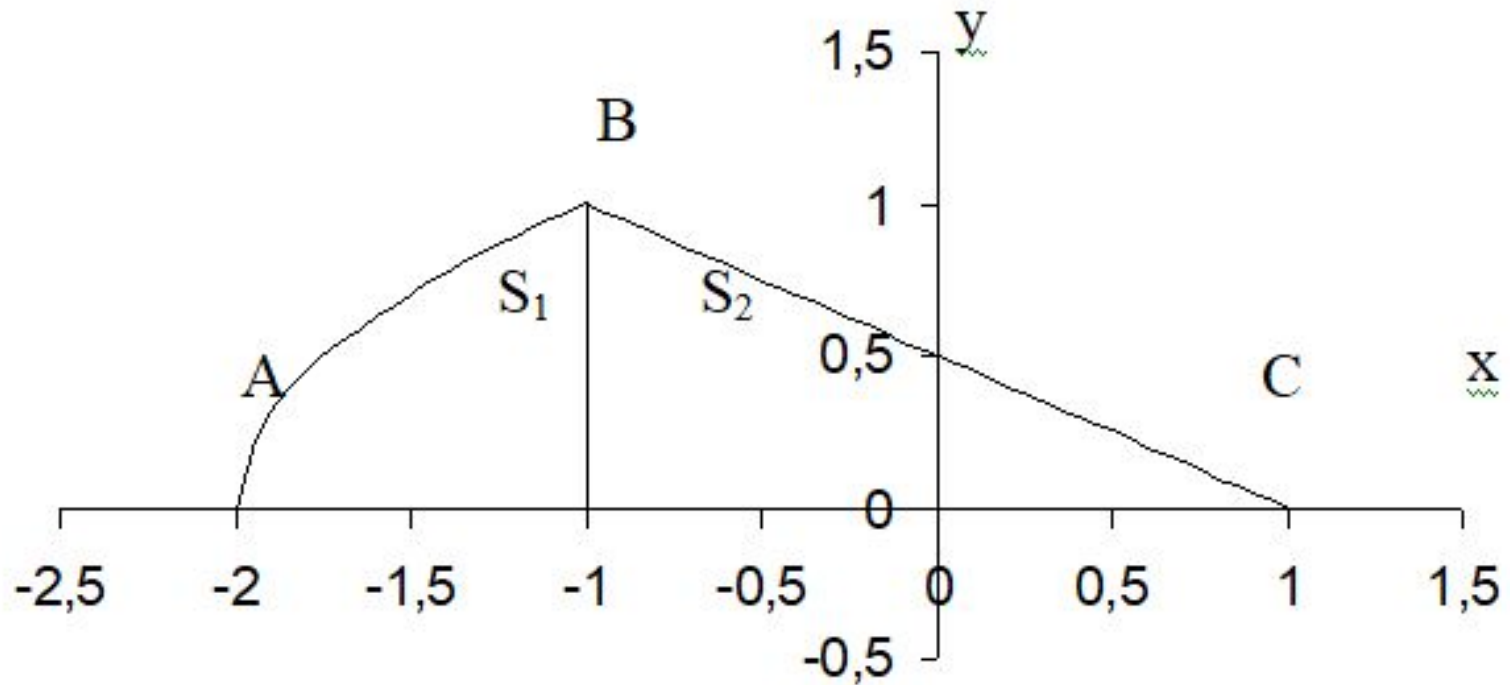
$$S_1 = \int_{-2}^{-1} \sqrt{x+2} dx = \int_{-2}^{-1} (x+2)^{\frac{1}{2}} d(x+2) = \frac{2}{3} (x+2)^{\frac{3}{2}} \Big|_{-2}^{-1} =$$

$$= \frac{2}{3} (-1+2)^{\frac{3}{2}} - \frac{2}{3} (-2+2)^{\frac{3}{2}}$$



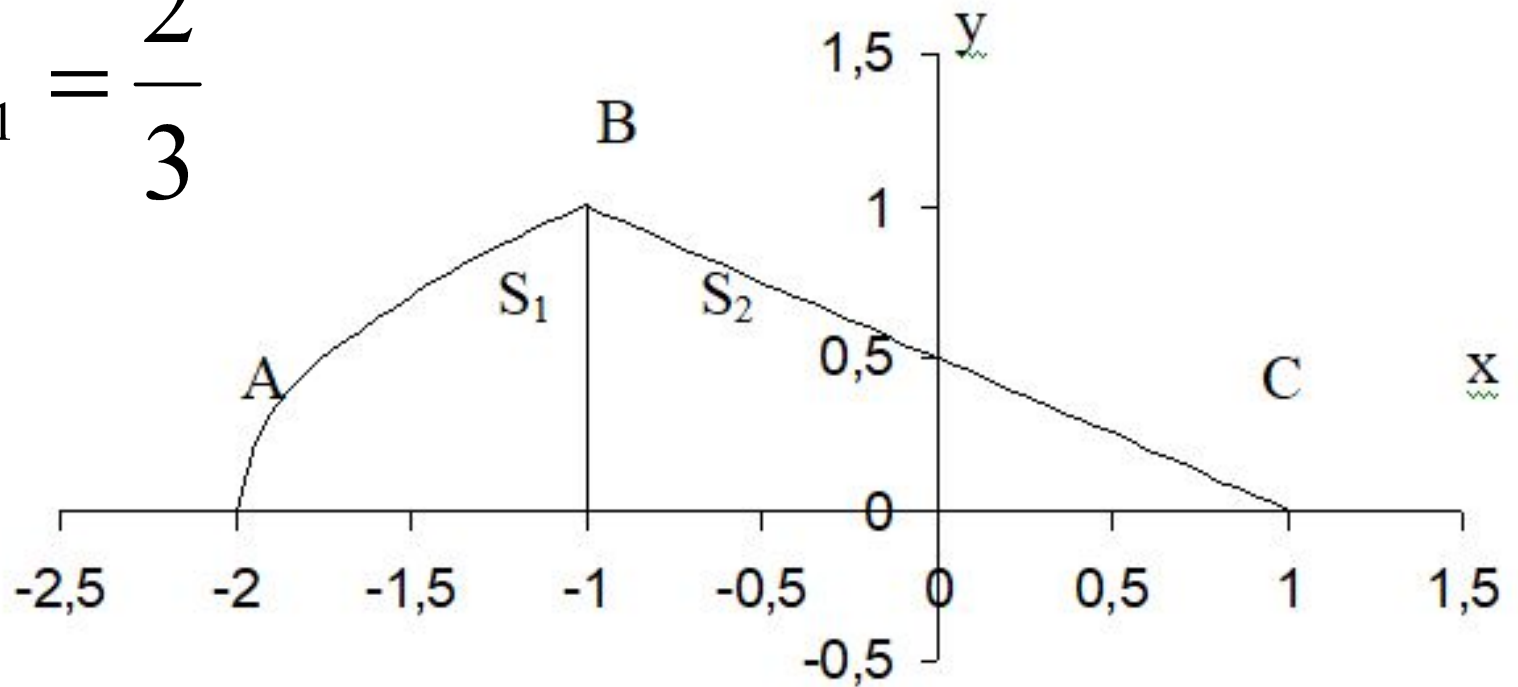
$$S_1 = \int_{-2}^{-1} \sqrt{x+2} dx = \int_{-2}^{-1} (x+2)^{\frac{1}{2}} d(x+2) = \frac{2}{3} (x+2)^{\frac{3}{2}} \Big|_{-2}^{-1} =$$

$$= \frac{2}{3} (-1+2)^{\frac{3}{2}} - \frac{2}{3} (-2+2)^{\frac{3}{2}} = \frac{2}{3}$$



---

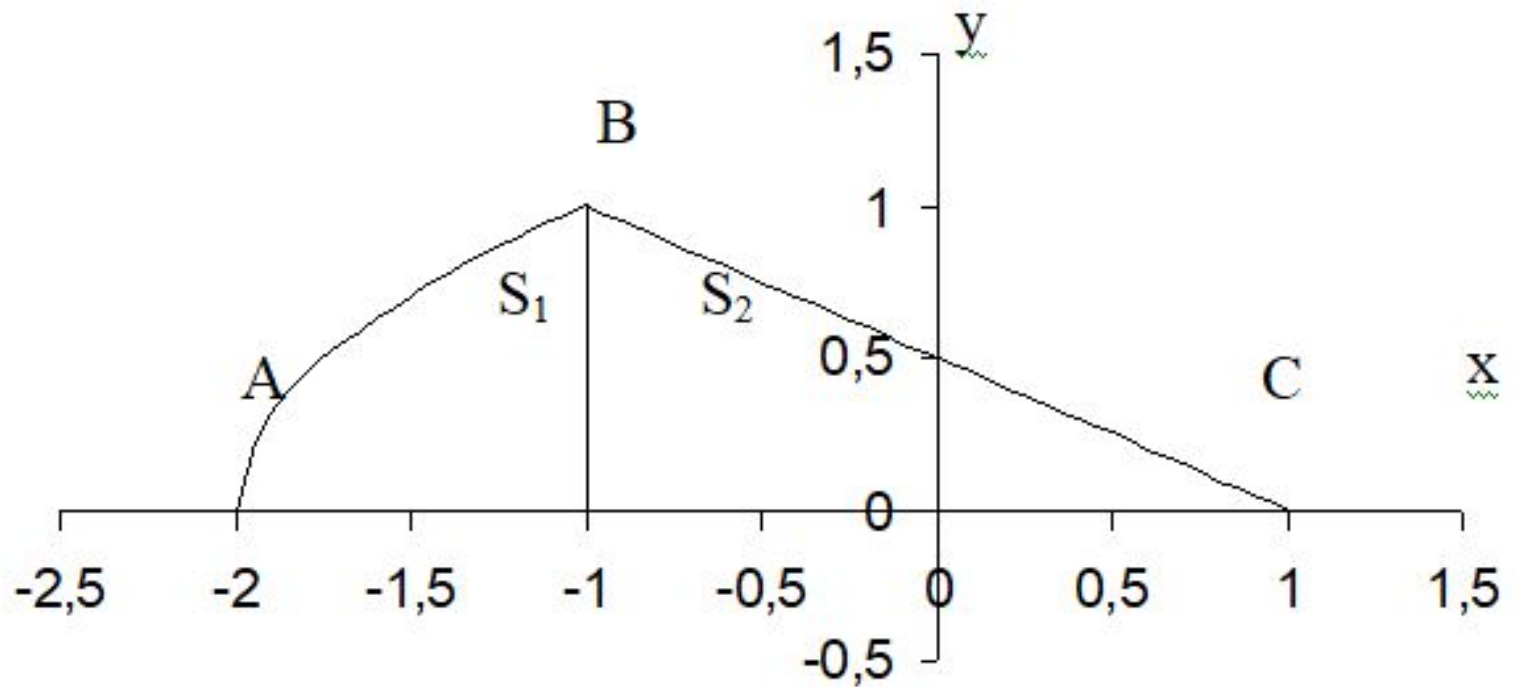
$$S_1 = \frac{2}{3}$$





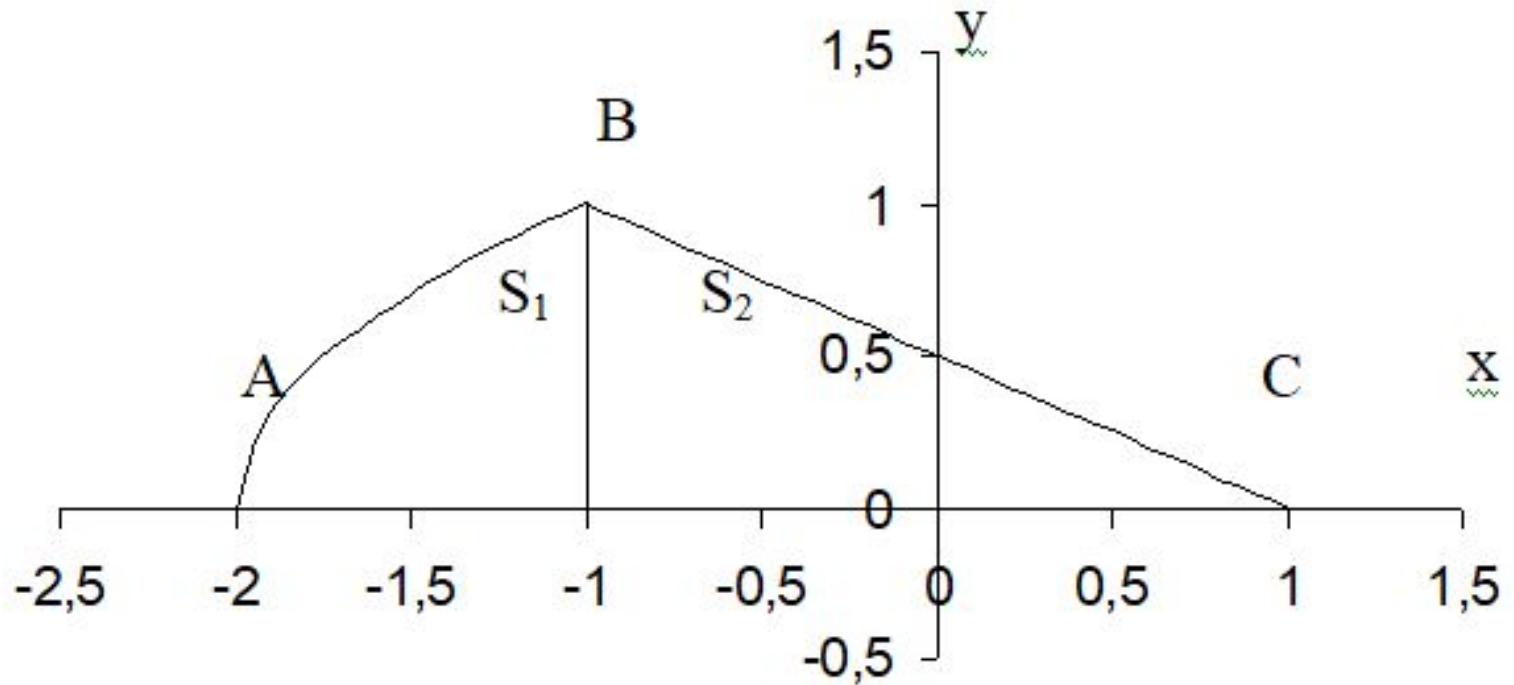
$$S_2 = -\int_{-1}^1 \frac{1}{2}(x-1)dx =$$

---



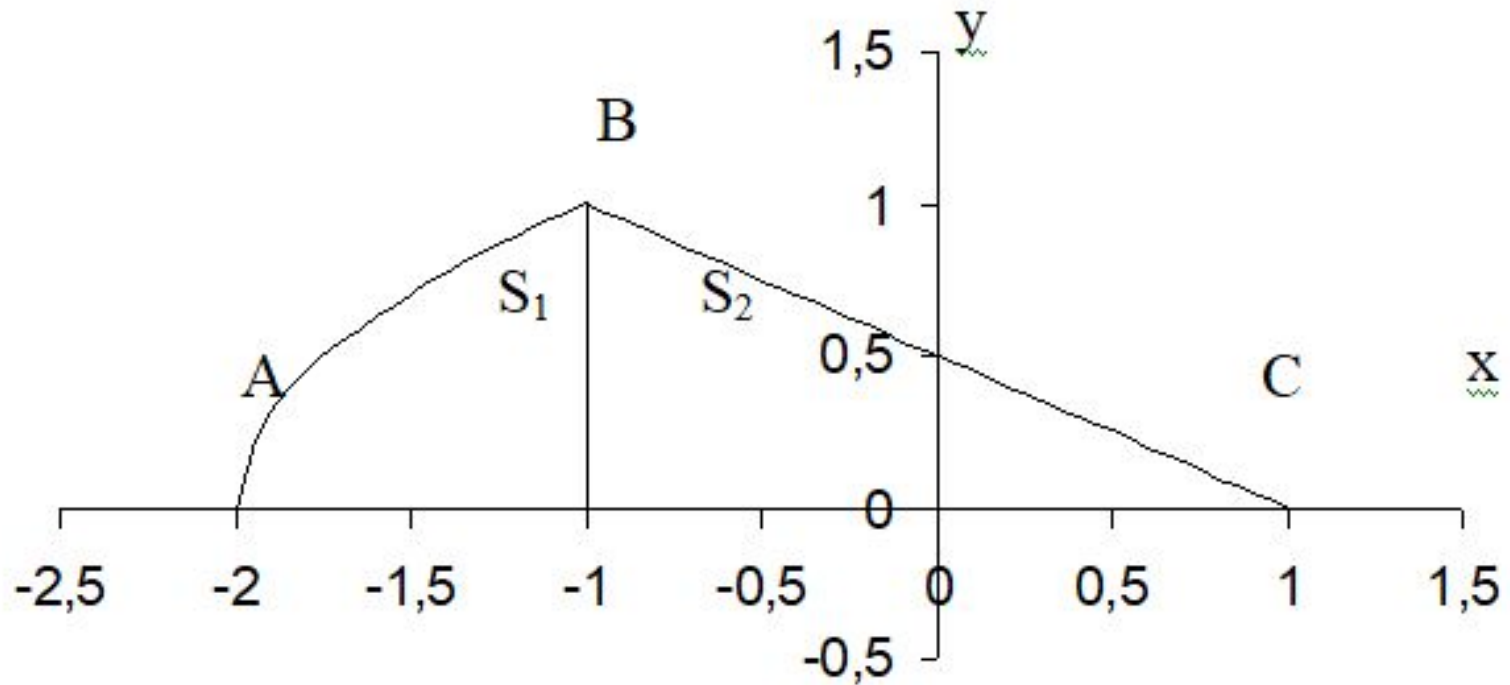
$$S_2 = -\int_{-1}^1 \frac{1}{2}(x-1)dx = -\frac{1}{2} \int_{-1}^1 (x-1)dx =$$

---



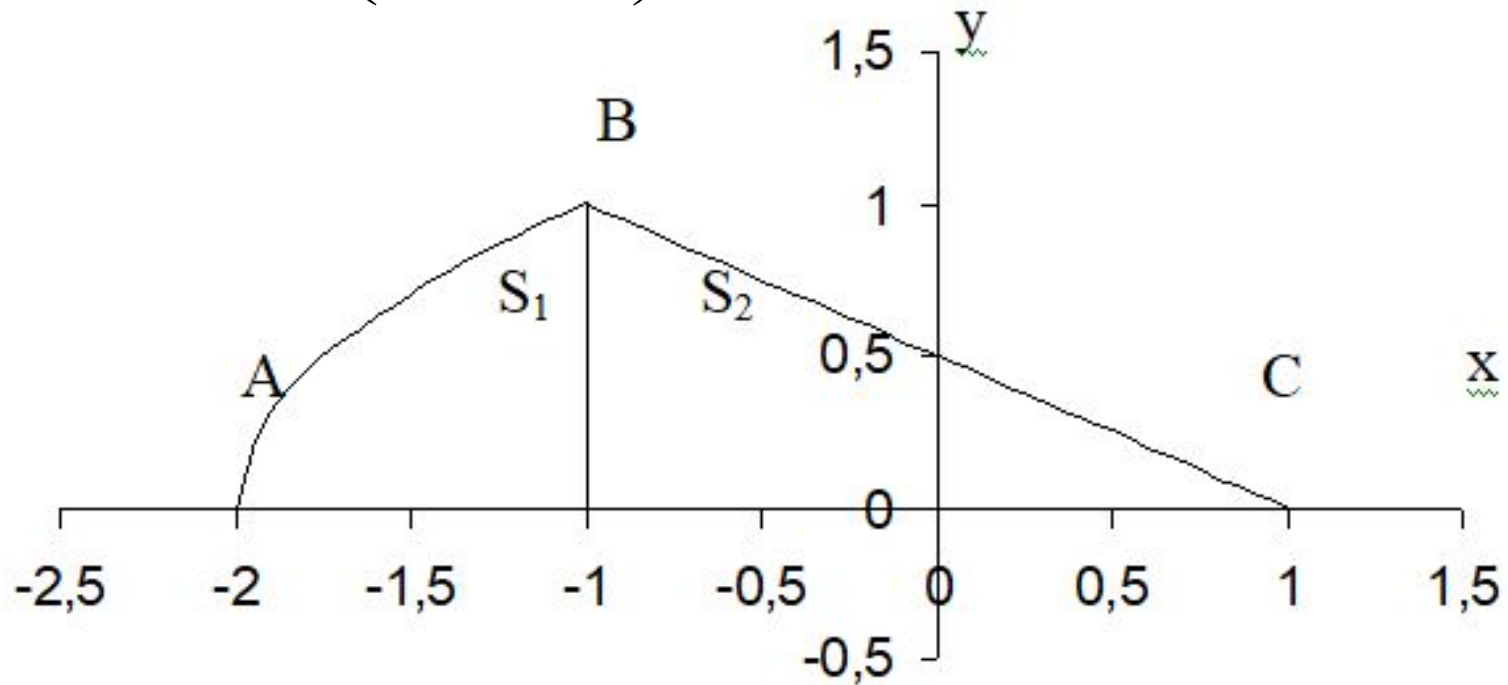
$$S_2 = -\int_{-1}^1 \frac{1}{2}(x-1)dx = -\frac{1}{2} \int_{-1}^1 (x-1)dx = -\frac{1}{2} \left( \frac{x^2}{2} - x \right) \Big|_{-1}^1 =$$

---



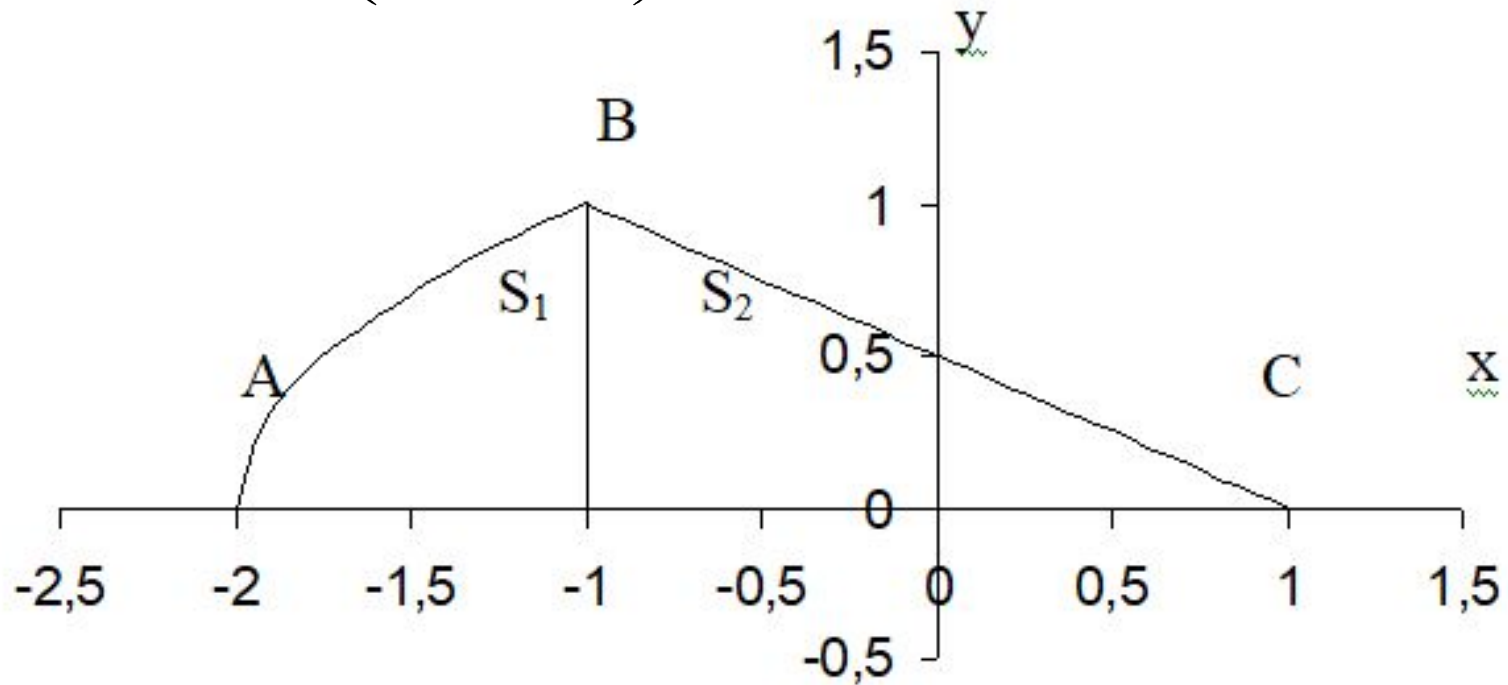
$$S_2 = -\int_{-1}^1 \frac{1}{2}(x-1)dx = -\frac{1}{2} \int_{-1}^1 (x-1)dx = -\frac{1}{2} \left( \frac{x^2}{2} - x \right) \Big|_{-1}^1 =$$

$$-\frac{1}{2} \left( \frac{1^2}{2} - 1 \right) + \frac{1}{2} \left( \frac{(-1)^2}{2} + 1 \right)$$



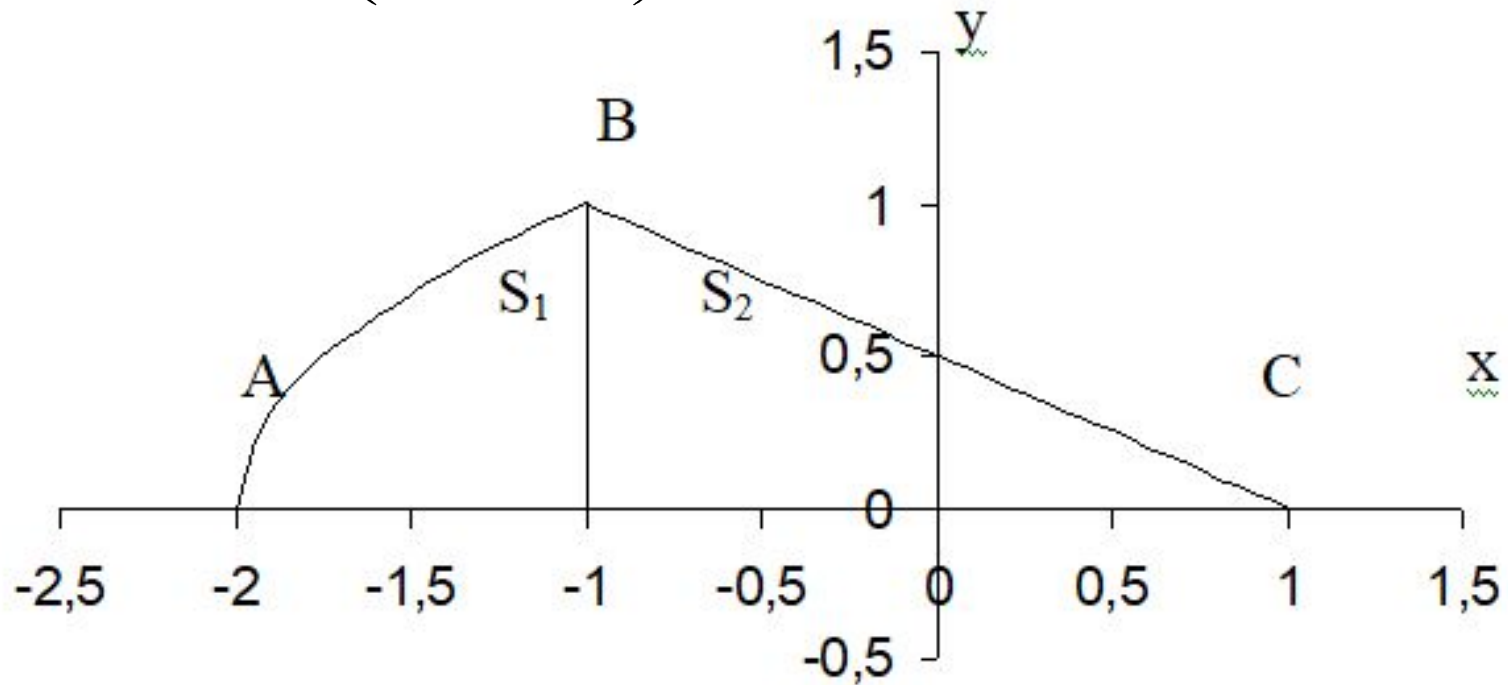
$$S_2 = -\int_{-1}^1 \frac{1}{2}(x-1)dx = -\frac{1}{2} \int_{-1}^1 (x-1)dx = -\frac{1}{2} \left( \frac{x^2}{2} - x \right) \Big|_{-1}^1 =$$

$$-\frac{1}{2} \left( \frac{1^2}{2} - 1 \right) + \frac{1}{2} \left( \frac{(-1)^2}{2} + 1 \right) = \frac{1}{4} + \frac{3}{4}$$



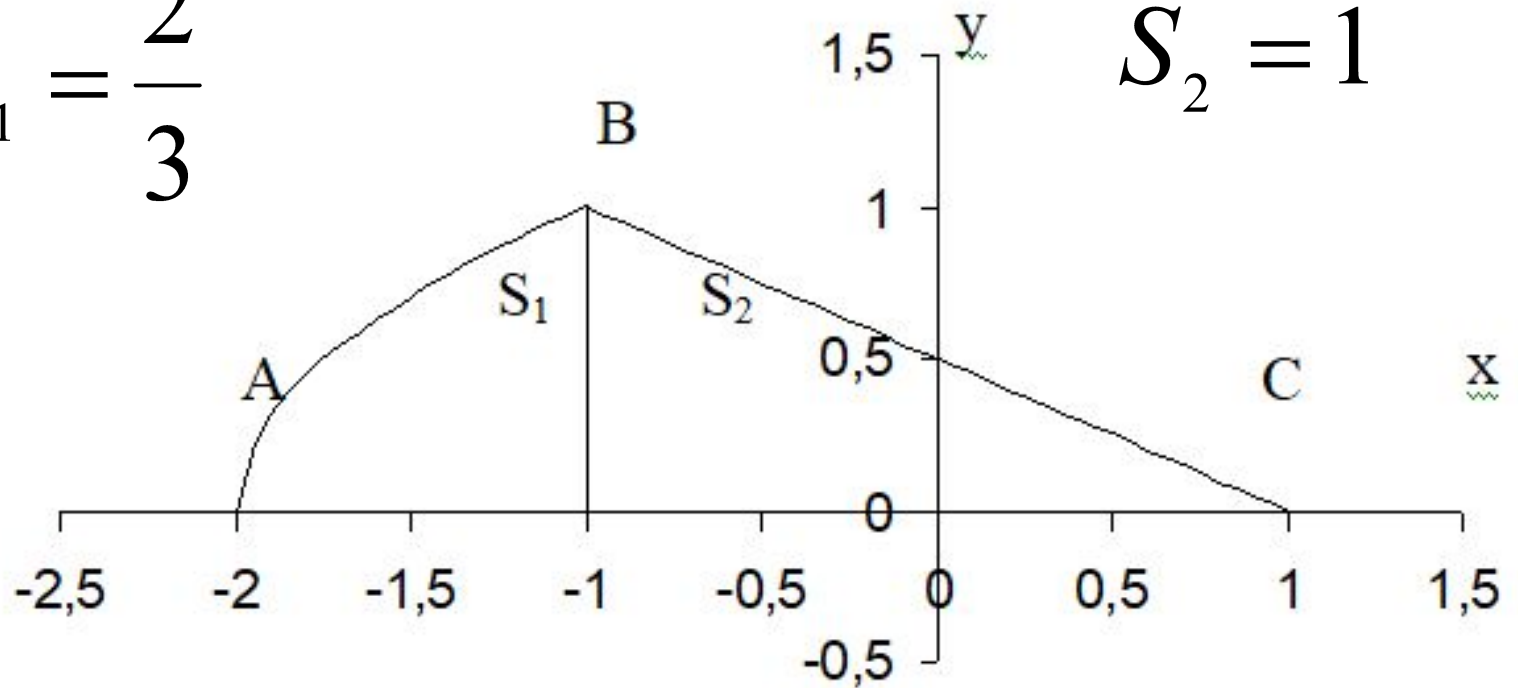
$$S_2 = -\int_{-1}^1 \frac{1}{2}(x-1)dx = -\frac{1}{2} \int_{-1}^1 (x-1)dx = -\frac{1}{2} \left( \frac{x^2}{2} - x \right) \Big|_{-1}^1 =$$

$$-\frac{1}{2} \left( \frac{1^2}{2} - 1 \right) + \frac{1}{2} \left( \frac{(-1)^2}{2} + 1 \right) = \frac{1}{4} + \frac{3}{4} = 1$$



---

$$S_1 = \frac{2}{3}$$

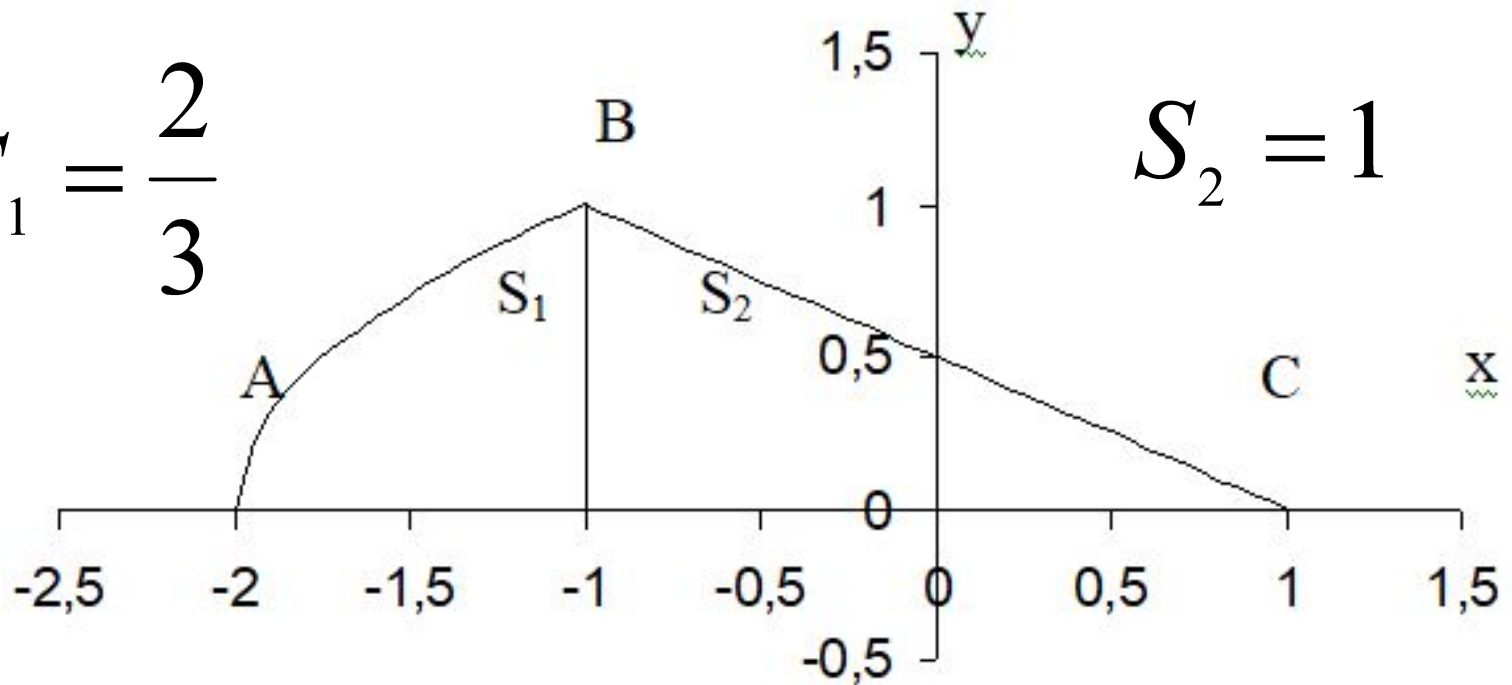


$$S_2 = 1$$

$$S = S_1 + S_2 =$$

---

$$S_1 = \frac{2}{3}$$

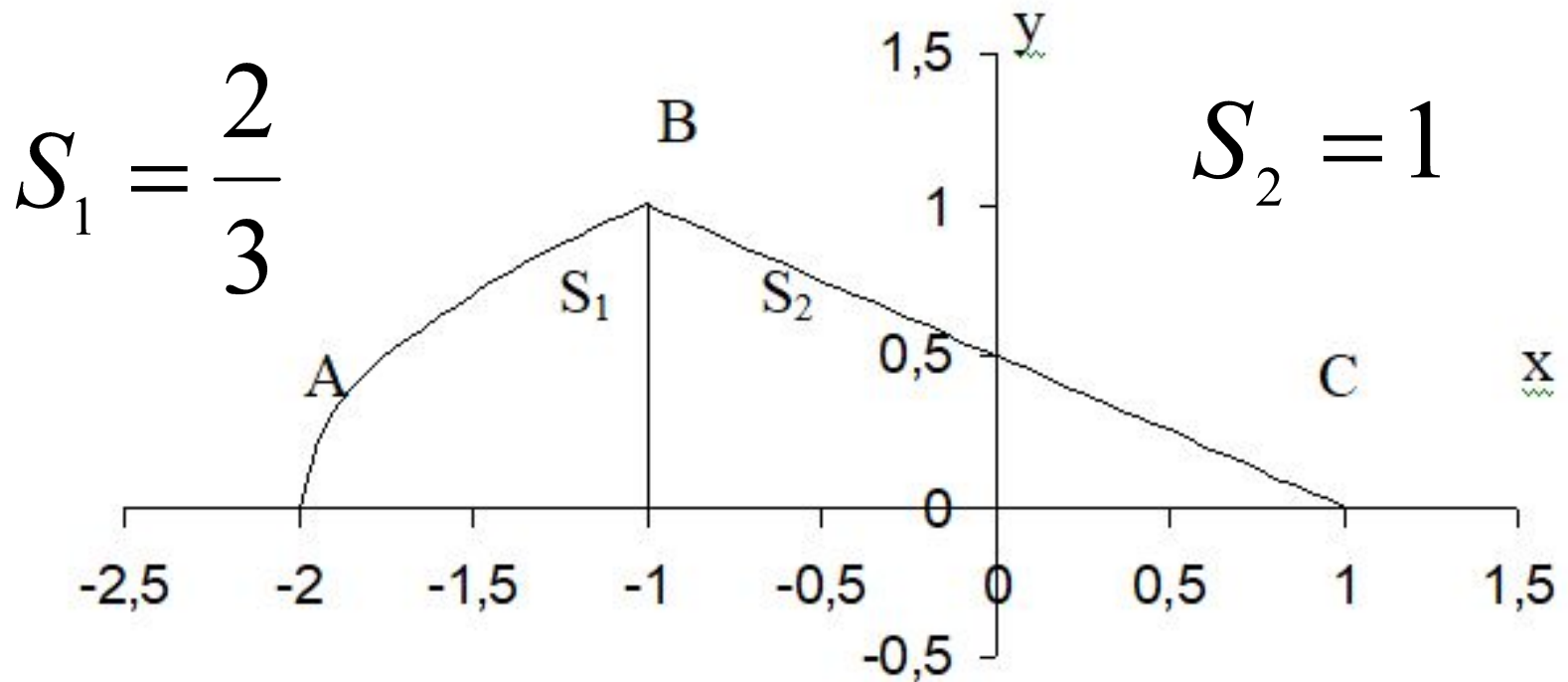


$$S_2 = 1$$



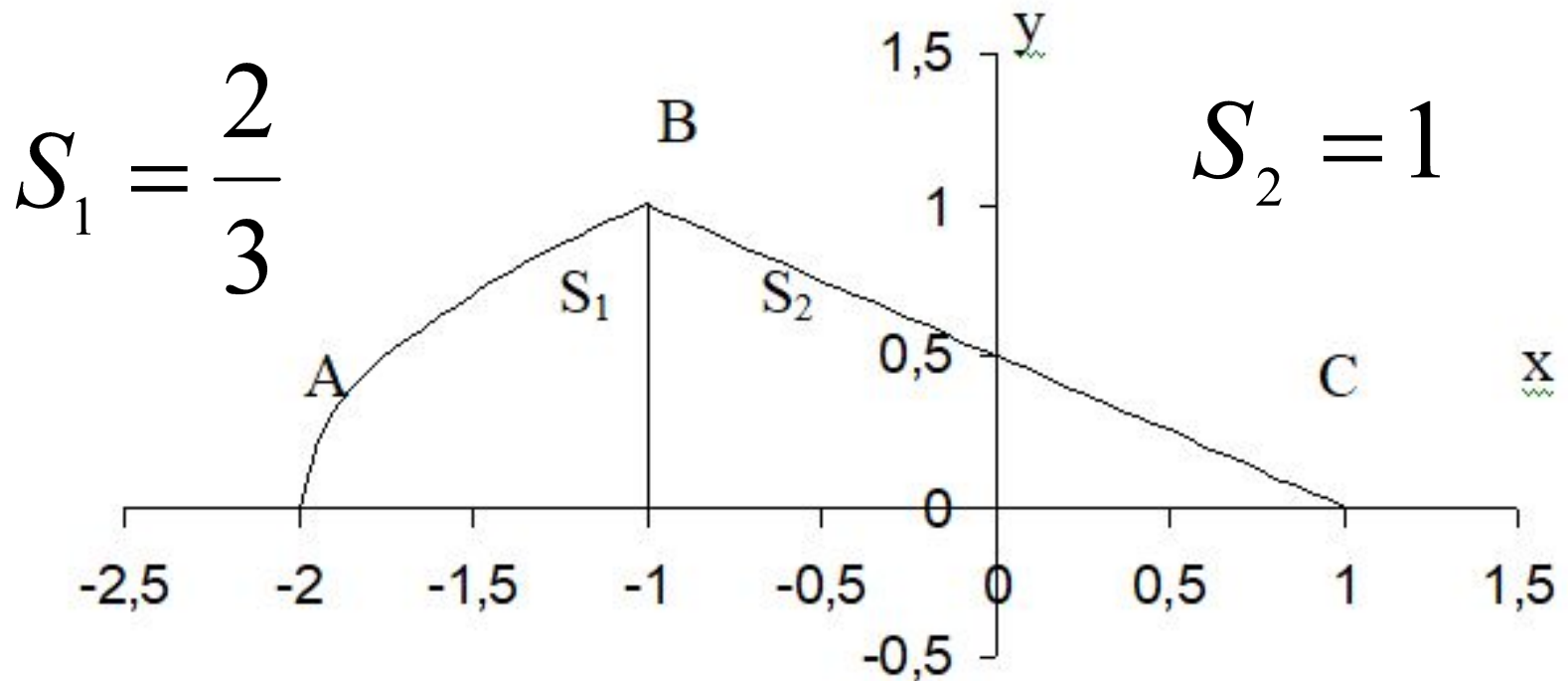
$$S = S_1 + S_2 = \frac{2}{3} + 1 =$$

---



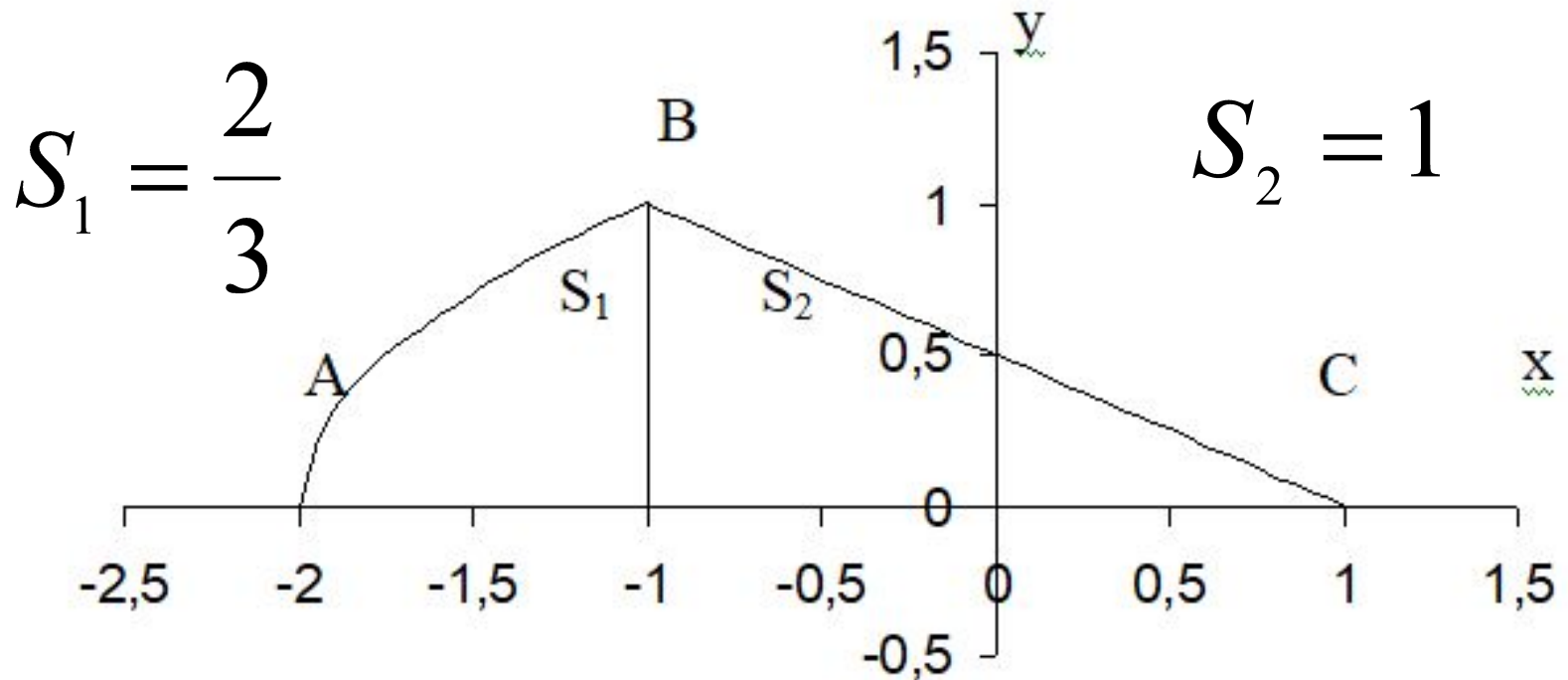
$$S = S_1 + S_2 = \frac{2}{3} + 1 = 1\frac{2}{3}$$

---



$$S = S_1 + S_2 = \frac{2}{3} + 1 = 1\frac{2}{3} \approx 1,67$$

---



Пример 2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = \sqrt{x+2}, \quad y = -\frac{1}{2}(x-1) \quad \text{и осью } OX.$$

$$S \approx 1,67$$

