

★ Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số:

$$y = \frac{x^2 + 2x + 3}{2x - 1}$$

Hàm số đã cho có tập xác định là: $R \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$

Sự biến thiên của hàm số:

Ta viết hàm số dưới dạng: $y = \frac{1}{2}x + \frac{5}{4} + \frac{17}{8x - 4}$

Ta có:

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -\infty \text{ và } \lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$$

Vì $\lim_{x \rightarrow (\frac{1}{2})^-} y = -\infty$ và $\lim_{x \rightarrow (\frac{1}{2})^+} y = +\infty$ nên đường thẳng $x = \frac{1}{2}$ là đường thẳng

tiệm cận đứng của đồ thị đã cho khi $x \rightarrow (\frac{1}{2})^-$ và khi $x \rightarrow (\frac{1}{2})^+$

Vì $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{17}{8x - 4} \right) = 0$ nên đường thẳng $y = \frac{1}{2}x + \frac{5}{4}$ là tiệm cận xiên của

đồ thị hàm số đã cho khi $x \rightarrow +\infty$ và $x \rightarrow -\infty$

★ Bảng biến thiên:

$$\text{Ta có: } y' = \frac{2x^2 - 2x - 8}{(2x - 1)^2}$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{17} \text{ hoặc } x = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{17}$$