

Тема: «Вертикальные и наклонные асимптоты графиков функций одной переменной»

Найти асимптоты графиков следующих функций или установить их отсутствие:

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

2) $y = \sqrt{x^2 + x}$;

3) $y = \sqrt[3]{x^2 - x^3}$;

4) $y = x + \arccos \frac{1}{x}$;

5) $y = x + \ln x$ (принять во внимание $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x} = 0$);

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

7) $y = \frac{x^2}{\sqrt{x^2 - 1}}$;

8) $y = (x + 1)^3 \sqrt[3]{x^2}$;

9) $y = \frac{2x^2 + x}{x + 1}$;

10) $y = \frac{x^2}{x^3 + 1}$;

11) $y = \operatorname{arctg} x - x$.

Ответы:

1) $x = 1, x = -2, y = x - 1$;

2) $y = x + \frac{1}{2}$ при $x \rightarrow +\infty, y = -x - \frac{1}{2}$ при $x \rightarrow -\infty$;

3) $y = \frac{1}{3} - x$;

4) $y = x + \frac{\pi}{2}$;

5) $x = 0$;

6) $x = -1, y = x - 4$;

7) $x = -1, x = 1, y = x$ при $x \rightarrow +\infty, y = -x$ при $x \rightarrow -\infty$;

8) асимптот нет;

9) $x = -1, y = 2x - 1$;

10) $x = -1, y = 0$;

11) $y = -x + \frac{\pi}{2}$ при $x \rightarrow +\infty, y = -x - \frac{\pi}{2}$ при $x \rightarrow -\infty$.