

## Temat VIII

### Granice funkcji

W każdym z poniższych przykładów wyznaczyć granicę (być może niewłaściwą), lub wykazać, że granica nie istnieje.

1.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 5x - 2}{5x^2 - 20}.$

2.  $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{2x^3 + 250}{x^2 + 4x - 5}.$

3.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^n - 1}{x - 1}.$

4.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{e^x + 1} - \sqrt{e^x - 1}).$

5.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2 + 1} - 1}{\sqrt{x^2 + 25} - 5}.$

6.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^2}.$

7.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^3}.$

8.  $\lim_{x \rightarrow 0} e^{\frac{1}{x}}.$

9.  $\lim_{x \rightarrow 0} e^{-\frac{1}{x^2}}.$

10.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{bx}, \quad b \neq 0.$

11.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{cx}{\operatorname{tg} dx}, \quad d \neq 0.$

12.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{\operatorname{tg} bx}, \quad b \neq 0.$

13.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sin x}{x}.$

14.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{x - \frac{\pi}{2}}.$

15.  $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{1 + \cos x}{\sin^2 x}.$

16.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{2x^2 + 1}{3x^2 + 1} \right)^{x-x^2}.$

17.  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{2x^2 + 1}{3x^2 + 1} \right)^{-x^2+x^3}.$

18.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left( \operatorname{tg} x - \frac{1}{\frac{\pi}{2} - x} \right).$