

Hausaufgaben 6.

Bestimmen Sie die folgenden Grenzwerte:

- | | |
|--|---|
| <p>1. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 3x - 10}{x^2 - x - 2}$</p> <p style="text-align: right;">(7/3)</p> | <p>2. $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{1-x} - \frac{3}{1-x^3} \right)$</p> <p style="text-align: right;">(-1)</p> |
| <p>3. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1+x} - 1}{x}$</p> <p style="text-align: right;">(1/3)</p> | <p>4. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{x^2 - 6} + \sqrt{x}}{\sqrt[10]{x^7 + 2000} - x}$</p> <p style="text-align: right;">(0)</p> |
| <p>5. $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{\sqrt{x-2} - 2}{x-6}$</p> <p style="text-align: right;">(1/4)</p> | <p>6. $\lim_{x \rightarrow \infty} x(\sqrt{x^2 + 1} - x)$</p> <p style="text-align: right;">(1/2)</p> |
| <p>7. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin mx}{\sin nx}$</p> <p style="text-align: right;">(m/n)</p> | <p>8. $\lim_{x \rightarrow 0} x \operatorname{ctg} x$</p> <p style="text-align: right;">(1)</p> |
| <p>9. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{3x^2}$</p> <p style="text-align: right;">(2/3)</p> | <p>10. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x}{1+x} \right)^x$</p> <p style="text-align: right;">(1/e)</p> |
| <p>11. $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{3x}}$</p> <p style="text-align: right;">($\sqrt[3]{e}$)</p> | <p>12. $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + 3 \operatorname{tg} x)^{\operatorname{ctg} x}$</p> <p style="text-align: right;">(e^3)</p> |

Prüfen Sie die Unstetigkeitsstellen der Funktionen und skizzieren Sie ihren Graph:

13. $f(x) = \frac{x^2 + x - 2}{x^3 - x^2 - 2x}$
14. $f(x) = \frac{x^2 + 2x}{2x^2 - 2x - 12}$
15. $f(x) = (x+2)^2 x(x-3)$

Mit Hilfe bekannter Funktionen skizzieren Sie den Graphen der folgenden Funktionen:

- | | | |
|---|---|---|
| <p>16. $y = 2 \operatorname{tg} x - 2$</p> | <p>17. $y = \sqrt{2x-3}$</p> | <p>18. $y = e^{x+1} + 2$</p> |
| <p>19. $y = x^2 - 2x - 3$</p> | <p>20. $y = x - 1$</p> | <p>21. $y = \ln x+2$</p> |

22.

$$y = -2\cos 3x$$

23.

$$y = \arccos(x + 1) + \frac{\pi}{2}$$

24.

$$y = 2\operatorname{arctg}(x - 2)$$

25. Geben Sie die Umkehrfunktion von $y = \sqrt[3]{x^2 + 1}$ an.

$$(x = \sqrt{y^3 - 1}, x \geq 0; \quad x = -\sqrt{y^3 - 1}, x \leq 0)$$

26. Zeichnen Sie den Graphen der Funktion $y = \arcsin(\sin x)$.

$$(y = x, \frac{-\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}; \quad y = \pi - x, \frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{3\pi}{2}; \quad \dots)$$

27. Lösen Sie den Ausdruck $\sin(2 \arccos x)$ auf.

$$(2x\sqrt{1 - x^2})$$