Вступ до аналізу

Завдання 14. Знайти область визначення функції.

14.1. $y=\dfrac{x-6}{x^2-3x+2}$.

14.2. $y=\dfrac{\sqrt{3-x}}{9+4x^2}$.

14.3. $y=\dfrac{2\cos x}{\sqrt[3]{x+2}}$.

14.4. $y=x\ln\left(4-x^2\right)$.

14.5. $y=x-\dfrac{5}{\sqrt{1-x}}$.

14.6. $y=\dfrac{x^2}{\cos x-1{,}5}$.

14.7. $y=\dfrac{\sin x}{2^x-4}$.

14.8. $y=\dfrac{2^x}{27+x^3}$.

14.9. $y=\dfrac{\sqrt{x}}{x^2-4}$.

14.10. $y=\dfrac{x+4}{\ln x}$.

14.11. $y=\dfrac{x^2-4}{\dfrac{\pi}{4}-\operatorname{arctg} x}$.

14.12. $y=\dfrac{\sqrt{x+2}}{3^x-1}$.

14.13. $y=\dfrac{2x-5}{8-x^3}$.

14.14. $y=\dfrac{\sqrt{x+3}}{x^2-9}$.

14.15. $y=\dfrac{x+4}{\log_2 x+1}$.

14.16. $y=\dfrac{3x+4}{2x^2+3x-14}$.

14.17. $y=\dfrac{\sqrt{6+2x}}{1+9x^2}$.

14.18. $y=\dfrac{2\sin x}{\sqrt[3]{3x-12}}$.

14.19. $y=x\sqrt{4-x^2}$.

14.20. $y=\ln x-\dfrac{3}{\sqrt{2-x}}$.

14.21. $y=\dfrac{3x^2}{\sin x-1{,}5}$.

14.22. $y=\dfrac{\ln x}{2^x-8}$.

14.23. $y=\dfrac{e^x}{8-x^3}$.

14.24. $y=\dfrac{\sqrt{2-x}}{x^2-4}$.

14.25. $y=\dfrac{3x+4}{\ln\left(2x-3\right)}$.

14.26. $y=\dfrac{x^3-1}{\sqrt{2x^2-8}}$.

14.27. $y=\dfrac{\sqrt{3x+6}}{3^x-9}$.

14.28. $y=\dfrac{2x-5}{\sqrt{8-x^3}}$.

14.29. $y=\dfrac{\sqrt{3x+12}}{x^2-4}$.

14.30. $y=\dfrac{x+3}{\log_2\left(x+1\right)}$.

Завдання 15. Знайти границю, не використовуючи правило Лопіталя.

15.1. $\lim\limits_{x\to-1}\dfrac{3x^2+x-2}{x^2-2x-3}$.

15.2. $\lim\limits_{x\to1}\dfrac{3x^2-5x+2}{2x^2-x-1}$.

15.3. $\lim\limits_{x\to5}\dfrac{2x^2-17x+35}{x^2-x-20}$.

15.4. $\lim\limits_{x\to1}\dfrac{4x^2+x-5}{x^2+x-2}$.

15.5. $\lim\limits_{x\to-1}\dfrac{5x^2+4x-1}{x^2-6x-7}$.

15.6. $\lim\limits_{x\to2}\dfrac{4x^2-7x-2}{x^2-7x+10}$.

15.7. $\lim\limits_{x\to3}\dfrac{x^2-4x+3}{x^2-2x-3}$.

15.8. $\lim\limits_{x\to-3}\dfrac{x^2+x-6}{2x^2+3x-9}$.

15.9. $\lim\limits_{x\to -1}\dfrac{3x^2-2x-5}{x^2+5x+4}$.

15.10. $\lim\limits_{x\to 5}\dfrac{3x^2-14x-5}{2x^2-9x-5}$.

15.11. $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{2x^2-5x+3}{x^2-7x+6}$.

15.12. $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{2x^2-5x-3}{x^2-x-6}$.

15.13. $\lim\limits_{x\to -2}\dfrac{x^2+x-2}{3x^2+4x-4}$.

15.14. $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{2x^2-3x-2}{x^2+3x-10}$.

15.15. $\lim\limits_{x\to 5}\dfrac{3x^2-14x-5}{2x^2-9x-5}$.

15.16. $\lim\limits_{x\to 5}\dfrac{x^2-6x+5}{2x^2-7x-15}$

15.17. $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{2x^2-3x+1}{4x-3x^2-1}$

15.18. $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{2x^2-3x-9}{3x^2-5x-12}$

15.19. $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{5x^2-3x-14}{3x^2-8x+4}$

15.20. $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{2x^2-x-1}{4-3x^2-x}$

15.21. $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{x^2-4x+3}{x^2-2x-3}$

15.22. $\lim\limits_{x\to -3}\dfrac{x^2+x-6}{2x^2+3x-9}$

15.23. $\lim\limits_{x\to -3}\dfrac{x^2-x-12}{x^2-9}$

15.24. $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{3x^2-10x+8}{2x^2-3x-2}$

15.25. $\lim\limits_{x\to -1}\dfrac{2x^2-x-3}{x^2-3x-4}$

15.26. $\lim\limits_{x\to -1}\dfrac{2x^2+3x+1}{3x^2+5x+2}$

15.27. $\lim\limits_{x\to 5}\dfrac{3x^2-14x-5}{2x^2-9x-5}$

15.28. $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{x^2-5x+6}{3x^2-4x-4}$

15.29. $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{3x^2+x-4}{2x^2+x-3}$

15.30. $\lim\limits_{x\to -1}\dfrac{3x^2-2x-5}{x^2+5x+4}$

<u>Завдання 16.</u> Знайти границю, не використовуючи правило Лопіталя.

16.1. $\lim\limits_{x\to \infty}\dfrac{2x^3-x+1}{x^3+2x-4}$.

16.2. $\lim\limits_{x\to \infty}\dfrac{-3x^2+4x-3}{4x^2-x-6}$.

16.3. $\lim\limits_{x\to \infty}\dfrac{x^3+3x-3}{-5x^2+x+2}$.

16.4. $\lim\limits_{x\to \infty}\dfrac{5x^3-7x-1}{x^4-6x+1}$.

16.5. $\lim\limits_{x\to \infty}\dfrac{6x^3-4x+1}{2x^3+2x-4}$.

16.6. $\lim\limits_{x\to \infty}\dfrac{x^5+4x-3}{4x^5-x+6}$.

16.7. $\lim\limits_{x\to \infty}\dfrac{2x^3-x+1}{-3x^3+4x+14}$.

16.8. $\lim\limits_{x\to \infty}\dfrac{-4x^4-7x-1}{9x^3-6x+12}$.

16.9. $\lim\limits_{x\to \infty}\dfrac{2x^3-3x+1}{-3x^3+2x-5}$.

16.10. $\lim\limits_{x\to \infty}\dfrac{x^5+4x+7}{4x^4-3x-6}$.

16.11. $\lim\limits_{x\to \infty}\dfrac{5x^3+3x+1}{4x^3+2x^2-5}$.

16.12. $\lim\limits_{x\to \infty}\dfrac{2x^2+5x-3}{-3x^2+x-2}$.

16.13. $\lim\limits_{x\to \infty}\dfrac{2x^3-3x+5}{3x^3+x-2}$.

16.14. $\lim\limits_{x\to \infty}\dfrac{2x^3-6x+1}{x^4-3x+1}$.

16.15. $\lim\limits_{x\to \infty}\dfrac{7x^3-5x+1}{4x^3+3x-2}$.

16.16. $\lim\limits_{x\to \infty}\dfrac{-4x^3+2x-1}{3x^3+x-4}$

16.17. $\lim\limits_{x\to \infty}\dfrac{2x^3-x+1}{-3x^3+8x-4}$

16.18. $\lim\limits_{x\to \infty}\dfrac{x^2-5x+3}{7x^2+2x-6}$

16.19. $\lim\limits_{x\to \infty}\dfrac{x^7-4x-3}{-5x^7+3x+2}$

16.20. $\lim\limits_{x\to \infty}\dfrac{3x^4+2x-21}{-6x^4+x+1}$

16.21. $\lim\limits_{x\to \infty}\dfrac{x^5-4x+1}{2x^5-3x-4}$

16.22. $\lim\limits_{x\to \infty}\dfrac{2x^2+4x-3}{-5x^2+x-5}$

16.23. $\lim\limits_{x\to \infty}\dfrac{-x^2+3x+5}{4x^2+x+2}$

16.24. $\lim\limits_{x\to \infty}\dfrac{x^4+4x-1}{7x^4-x+2}$

16.25. $\lim_{x\to\infty} \dfrac{3x^3+2x+1}{-2x^3+x+5}$

16.26. $\lim_{x\to\infty} \dfrac{x+3-3x^4}{x^5-x+6}$

16.27. $\lim_{x\to\infty} \dfrac{4x^2-5x+1}{x+2-3x^2}$

16.28. $\lim_{x\to\infty} \dfrac{x^4-5x+4}{2x^4+x-3}$

16.29. $\lim_{x\to\infty} \dfrac{5x^2-4x-1}{2x^2-x+4}$

16.30. $\lim_{x\to\infty} \dfrac{2x^2-4x-3}{-5x^2+2x+7}$

Завдання 17. Знайти границю, не використовуючи правило Лопіталя.

17.1. $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{x-1}{\sqrt{4-3x}-1}$.

17.2. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sqrt{1+3x}-\sqrt{1-2x}}{x+x^2}$.

17.3. $\lim\limits_{x\to -1}\dfrac{\sqrt{4-3x^2}-1}{x^2+x}$.

17.4. $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{\sqrt{2x+3}-3}{x-3}$.

17.5. $\lim\limits_{x\to 4}\dfrac{\sqrt{2x+1}-3}{x-4}$.

17.6. $\lim\limits_{x\to 5}\dfrac{\sqrt{4+x}-3}{x^2-25}$.

17.7. $\lim\limits_{x\to -2}\dfrac{\sqrt{2-x}-2}{x+2}$.

17.8. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sqrt{4+x}-2}{x-2x^2}$.

17.9. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sqrt{4+x}-2}{5x}$.

17.10. $\lim\limits_{x\to 5}\dfrac{x-5}{\sqrt{x-1}-2}$.

17.11. $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{x^2-4}{\sqrt{6-x}-2}$..

17.12. $\lim\limits_{x\to -1}\dfrac{\sqrt{4+3x}-\sqrt{2+x}}{x+x^2}$.

17.13. $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{\sqrt{6+x}-3}{x^2-9}$.

17.14. $\lim\limits_{x\to -1}\dfrac{x^2-1}{\sqrt{2x+3}-1}$.

17.15. $\lim\limits_{x\to -4}\dfrac{x+4}{\sqrt{2x+9}-1}$.

17.16. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{1-\sqrt{1-x}}{3x}$

17.17. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sqrt{4+x}-\sqrt{4-x}}{3x^2-x}$

17.18 $\lim\limits_{x\to 4}\dfrac{\sqrt{1+2x}-3}{x^2-16}$

17.19. $\lim\limits_{x\to -7}\dfrac{3-\sqrt{2-x}}{x^2-49}$

17.20. $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{2-\sqrt{5-x^2}}{x^2-1}$

17.21. $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{\sqrt{1+x}-\sqrt{3}}{3x-6}$

17.22. $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{\sqrt{4-x}-1}{x-3}$

17.23. $\lim\limits_{x\to -1}\dfrac{1-\sqrt{2+x}}{x+1}$

17.24. $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{1-\sqrt{5-x^2}}{x-2}$

17.25. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{1-\sqrt{1+x}}{4x}$

17.26. $\lim\limits_{x\to -2}\dfrac{\sqrt{6+x}-2}{x^2-4}$

17.27. $\lim\limits_{x\to -5}\dfrac{\sqrt{4-x}-3}{x+5}$

17.28. $\lim\limits_{x\to -1}\dfrac{\sqrt{2-x^2}-1}{x^2-x+2}$

17.29. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sqrt{4+x}-2}{5x}$

17.30. $\lim\limits_{x\to 5}\dfrac{x-5}{\sqrt{x-1}-2}$

Завдання 18. Знайти границю, скориставшись першою визначною границею.

18.1. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin 4x}{\operatorname{tg} 5x}$.

18.2. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{1-\cos 6x}{\sin^2 2x}$.

18.3. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{x\cdot\sin 2x}{\operatorname{tg}^2 3x}$.

18.4. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\operatorname{arctg} 5x}{\sin 2x}$.

18.5. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{x\operatorname{arctg} 4x}{\sin^2 2x}$.

18.6. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin^2 4x}{x\cdot\operatorname{tg} 2x}$.

18.7. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\operatorname{tg}^2 5x}{1-\cos 3x}$.

18.8. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\operatorname{tg} 7x}{\operatorname{arcsi}\,n 4x}$.

18.9. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\cos x-\cos^3 x}{2x^2}$.

18.10. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\arcsin^2 3x}{4x\cdot\operatorname{tg} 2x}$.

18.11. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin 8x}{\operatorname{tg} 3x}$.

18.12. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{1-\cos 8x}{\sin^2 5x}$.

18.13. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{x\cdot\sin 3x}{\arcsin^2 5x}$.

18.14. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin^2 4x}{x\cdot\operatorname{tg} 2x}$.

18.15. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{x\arcsin 5x}{\sin^2 4x}$.

18.16. $\lim\limits_{x\to 0}\sin 4x\cdot\operatorname{ctg} 5x$

18.17. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{5x^2}{\sin 4x\cdot tg3x}$

18.18. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{tg3x}{\sin 2x}$

18.19. $\lim\limits_{x\to 0}3x\cdot ctg7x$

18.20. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\arcsin^2 3x}{4x\cdot tg2x}$

18.21. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{5x\cdot tg4x}{1-\cos^2 3x}$

18.22. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\operatorname{arc}tg7x}{tg2x}$

18.23. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\arcsin 3x}{5x}$

18.24. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{x\cdot tg3x}{\sin^2 3x}$

18.25. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{3x\cdot\sin 2x}{tg^2 5x}$

18.26. $\lim\limits_{x\to 0}8x\cdot ctg3x$

18.27. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{tg^2 2x}{4x\cdot\sin 3x}$

18.28. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{x\cdot tg3x}{\arcsin^2 4x}$

18.29. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\arcsin 5x}{7x}$

18.30. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{tg3x}{\sin 2x}$