

Име:

група: **фак. номер:**

1. (по 2 точки за верен отговор, обосновка не е необходима, за междинни пресмятания използвайте допълнителни листа)

Попълнете:

$$\sin \operatorname{arctg} \frac{4}{3} + \cos \operatorname{arctg} \frac{5}{12} = \quad ; \quad \arcsin \frac{\sqrt{5}}{5} + \arccos \left(-\frac{2\sqrt{5}}{5} \right) = \quad ;$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n+3} - \sqrt{n+1}}{\sqrt{n+5} - \sqrt{n+4}} = \quad ; \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^4 + n \cdot 2^n + 1}{n^3 + 3^n + 1} = \quad ;$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2 - 3n + 2}{n^2 + 5n + 4} \right)^n = \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{1}{x-2} - \frac{12}{x^3 - 8} \right) = \quad ;$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(1 + 4x^3) - 2x^3}{x^3} = \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + 4x^3) - 2x^3}{x^3} = \quad ;$$

$$f(x) = \ln(x^4 + \sqrt{x^8 - 1}) , \quad f'(x) = \quad ; \quad f(x) = \sqrt{\sin x} , \quad f'(x) = \quad ;$$

$$f(x) = \frac{x^3 - x + 1}{x^4 + x^2 + 1} , \quad f'(0) = \quad ; \quad f(x) = x^7 e^x + x e^{x^2} \sin x - (x+2)^6 , \quad f'''(0) =$$

2. (13 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Пресметнете границата:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 + 6x + x^2)^{x-x^2} - 1}{x \arcsin x} .$$

Отговор:

3. (13 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Намерете локалните екстремуми на функцията

$$f(x) = (x^2 + 2x - 7) e^{|x+2|} .$$

Отговор:

Име:

група: фак. номер:

1. (по 2 точки за верен отговор, обосновка не е необходима, за междинни пресмятания използвайте допълнителни листа)

Попълнете:

$$\sin \operatorname{arctg} \frac{4}{3} + \cos \operatorname{arctg} \frac{5}{12} = \quad ; \quad \arccos \left(\frac{2\sqrt{6}}{5} \right) + \operatorname{arctg} 2\sqrt{6} = \quad ;$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n+4} - \sqrt{n+1}}{\sqrt{n+3} - \sqrt{n+4}} = \quad ; \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^4 + n^2 \cdot 2^n + 2}{n^5 + n \cdot 3^n + 2} = \quad ;$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2 - 5n + 6}{n^2 + 3n + 2} \right)^n = \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{x-1} - \frac{4}{x^4-1} \right) = \quad ;$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3}{e^{x^3} - 1 + x^3} = \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3}{e^{x^3} - 1 + x^3} = \quad ;$$

$$f(x) = \ln \left(\ln x + \sqrt{\ln^2 x + 1} \right), \quad f'(x) = \quad ; \quad f(x) = \sin \sqrt{x}, \quad f'(x) = \quad ;$$

$$f(x) = \frac{x^4 - 2x^2 + 1}{x^3 + 2x + 1}, \quad f'(0) = \quad ; \quad f(x) = x^8 e^x + e^{x^2} \cos x + (x-2)^6, \quad f'''(0) = \quad$$

2. (13 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Пресметнете границата:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - 5x - x^2)^{x+x^2} - 1}{x \operatorname{arctg} x}.$$

Отговор:

3. (13 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Намерете локалните екстремуми на функцията

$$f(x) = (x^2 + 3x - 9) e^{|x+1|}.$$

Отговор:

Име:

група: фак. номер:

1. (по 2 точки за верен отговор, обосновка не е необходима,
за междинни пресмятания използвайте допълнителни листа)

Попълнете:

$$\sin \operatorname{arctg} \frac{3}{4} + \cos \operatorname{arctg} \frac{8}{15} = \quad ; \quad \arcsin \frac{1}{3} + \arccos \left(-\frac{2\sqrt{2}}{3} \right) = \quad ;$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n+5} - \sqrt{n+1}}{\sqrt{n+3} - \sqrt{n+2}} = \quad ; \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^4 + n^2 \cdot 2^n + 2}{n^5 + n \cdot 3^n + 2} = \quad ;$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2 - 5n + 6}{n^2 + 3n + 2} \right)^n = \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow -3} \left(\frac{1}{x+3} - \frac{27}{x^3 + 27} \right) = \quad ;$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\operatorname{arctg} 3x^3 + x^3}{x^3} = \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg} 3x^3 + x^3}{x^3} = \quad ;$$

$$f(x) = \ln \left(e^x + \sqrt{e^{2x} - 1} \right), \quad f'(x) = \quad ; \quad f(x) = \sqrt{\cos x}, \quad f'(x) = \quad ;$$

$$f(x) = \frac{x^3 - 5x + 1}{x^4 + 5x^2 + 1}, \quad f'(0) = \quad ; \quad f(x) = x^7 e^x - x e^{x^2} \sin x - (x+3)^5, \quad f'''(0) =$$

2. (13 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Пресметнете границата:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 + 4x + x^2)^{x^2 - x} - 1}{x \operatorname{tg} x}.$$

Отговор:

3. (13 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Намерете локалните екстремуми на функцията

$$f(x) = (x^2 + 5x + 1) e^{|x+3|}.$$

Отговор:

Име:

група: фак. номер:

1. (по 2 точки за верен отговор, обосновка не е необходима,
за междинни пресмятания използвайте допълнителни листа)

Попълнете:

$$\sin \operatorname{arctg} \frac{4}{3} - \cos \operatorname{arctg} \frac{12}{5} = \quad ; \quad \arccos \left(-\frac{2\sqrt{6}}{5} \right) - \operatorname{arctg} 2\sqrt{6} = \quad ;$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n+3} - \sqrt{n-1}}{\sqrt{n+5} - \sqrt{n+4}} = \quad ; \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n^5 + n^2 \cdot 3^n + 4}{n^4 + n^2 \cdot 3^n + 4} = \quad ;$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2 - 4n + 3}{n^2 + 4n + 4} \right)^n = \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow -2} \left(\frac{1}{x+2} - \frac{12}{x^3 + 8} \right) = \quad ;$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 - \cos 2x + x^2}{x^2} = \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x + x^2}{x^2} = \quad ;$$

$$f(x) = \ln \left(e^x + \sqrt{e^{2x} + 1} \right), \quad f'(x) = \quad ; \quad f(x) = \cos \sqrt{x}, \quad f'(x) = \quad ;$$

$$f(x) = \frac{x^4 - 4x^2 + 1}{x^3 + 4x + 1}, \quad f'(0) = \quad ; \quad f(x) = x^8 e^x - e^{x^2} \cos x + (x-3)^5, \quad f'''(0) = \quad$$

2. (13 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Пресметнете границата:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 + 4x - x^2)^{x^2+2x} - 1}{x \ln(x+1)}.$$

Отговор:

3. (13 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Намерете локалните екстремуми на функцията

$$f(x) = (x^2 - 7x + 1) e^{|x-3|}.$$

Отговор:

Име:

група: **фак. номер:**

1. (по 2 точки за верен отговор, обосновка не е необходима,
за междинни пресмятания използвайте допълнителни листа)

Попълнете:

$$\sin \operatorname{arctg} \frac{4}{3} - \cos \operatorname{arctg} \frac{12}{5} = \quad ; \quad \operatorname{arctg} \frac{1}{2} - \operatorname{arctg} 3 = \quad ;$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n+5} - \sqrt{n+2}}{\sqrt{n+3} - \sqrt{n+4}} = \quad ; \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n^4 + n \cdot 3^n + 5}{n^5 + n^2 \cdot 2^n + 5} = \quad ;$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2 - 4n + 4}{n^2 + 4n + 3} \right)^n = \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{x-1} - \frac{5}{x^5-1} \right) = \quad ;$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(3x^2 + 1) + \sin^2 2x}{x^2} = \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(3x^2 + 1) + \sin^2 2x}{x^2} = \quad ;$$

$$f(x) = \ln(\ln x + \sqrt{\ln^2 x - 1}) , \quad f'(x) = \quad ; \quad f(x) = \ln(3 + \sqrt{x}) , \quad f'(x) = \quad ;$$

$$f(x) = \frac{x^3 - 5x + 1}{x^4 + 5x^2 + 1} , \quad f'(0) = \quad ; \quad f(x) = x^7 e^x - x^4 e^{x^2} - (x+1)^7 , \quad f'''(0) = \quad$$

2. (13 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Пресметнете границата:

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

Отговор:

3. (13 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Намерете локалните екстремуми на функцията

$$f(x) = (x^2 - 4x - 4) e^{|x-1|} .$$

Отговор:

Име:

група: **фак. номер:**

1. (по 2 точки за верен отговор, обосновка не е необходима,
за междинни пресмятания използвайте допълнителни листа)

Попълнете:

$$\sin \operatorname{arctg} \frac{3}{4} - \cos \operatorname{arctg} \frac{15}{8} = \quad ; \quad \operatorname{arctg} \frac{3}{5} - \operatorname{arctg} 4 = \quad ;$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n-1} - \sqrt{n+2}}{\sqrt{n+4} - \sqrt{n+3}} = \quad ; \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{6n^4 + n^2 \cdot 3^n + 6}{n^5 + n \cdot 3^n + 6} = \quad ;$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2 - 3n + 2}{n^2 + 3n + 2} \right)^n = \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{1}{x-3} - \frac{27}{x^3 - 27} \right) = \quad ;$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sin^3 3x - 2x^3}{x^3} = \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^3 3x - 2x^3}{x^3} = \quad ;$$

$$f(x) = \ln(x^3 + \sqrt{x^6 + 1}) \quad , \quad f'(x) = \quad ; \quad f(x) = \sqrt{\ln x + 2} \quad , \quad f'(x) = \quad ;$$

$$f(x) = \frac{x^4 - 6x^2 + 1}{x^3 + 6x + 1} \quad , \quad f'(0) = \quad ; \quad f(x) = x^8 e^x + x^4 e^{x^2} - (x-1)^8 \quad , \quad f'''(0) =$$

2. (13 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Пресметнете границата:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 + 6x - x^2)^{x^2 - 3x} - 1}{x(e^x - 1)} .$$

Отговор:

3. (13 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Намерете локалните екстремуми на функцията

$$f(x) = (x^2 + x - 5) e^{|x+1|} .$$

Отговор: