

**Име:**

**група:**                      **фак. номер:**

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

Попълнете:

$$\sin \operatorname{arctg} \frac{4}{3} + \cos \operatorname{arctg} \frac{5}{12} = \quad ; \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n-1} - \sqrt{n+2}}{\sqrt{n+4} - \sqrt{n+3}} = \quad ;$$

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

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{6^{\operatorname{arctg} 6x} - 1}{x} = \quad ; \quad f(x) = \sqrt{\sin x} \quad , \quad f'(x) = \quad ;$$

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

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

**2.** (12 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Пресметнете границата:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 + 6x^2)^{-x^2} - \sqrt{1 + 6x^4}}{(x \arcsin x)^2} .$$

Отговор:

**3.** (15 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Намерете интервалите на нарастване и намаляване на функцията

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

Отговор:

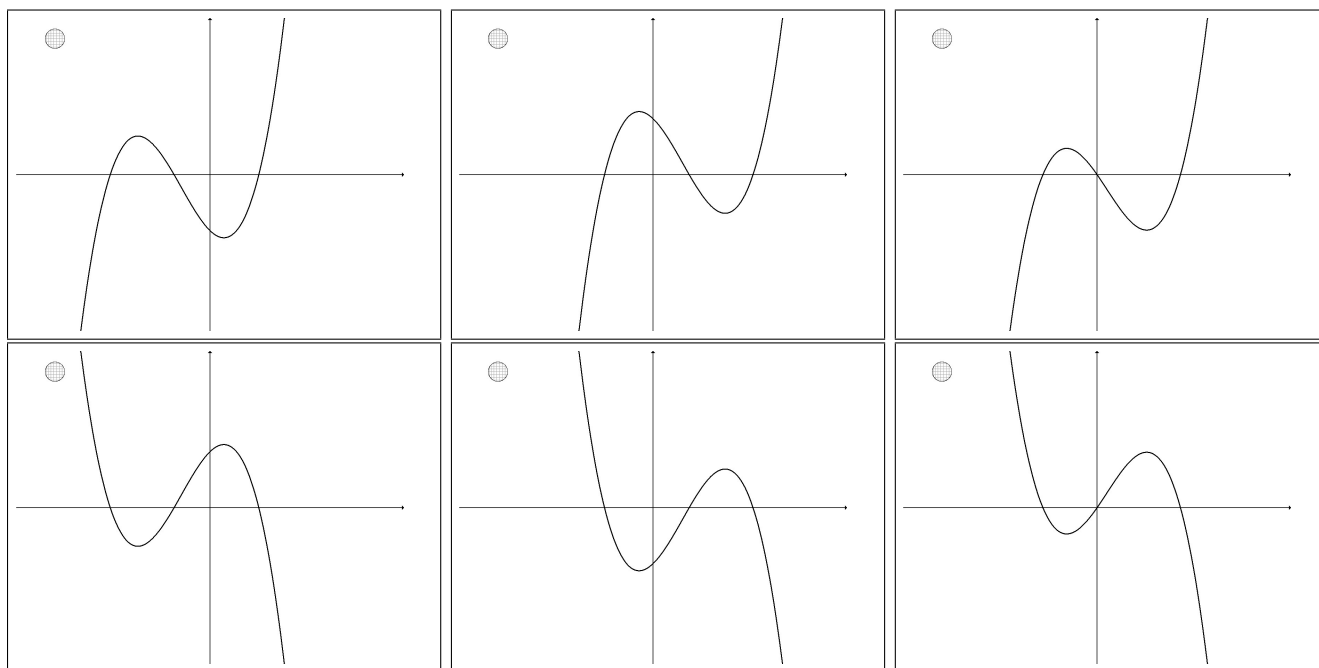
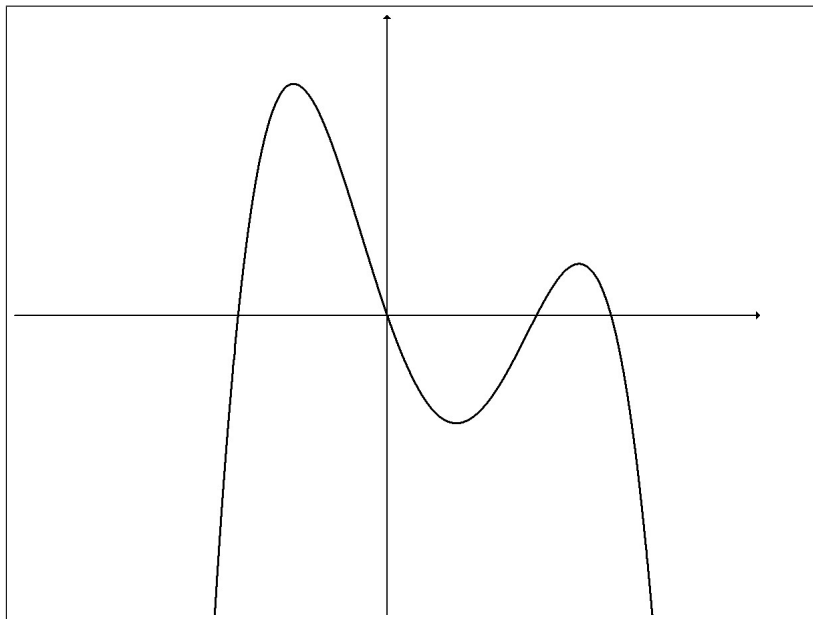
Има ли  $f(x)$  най-голяма стойност в  $\mathbb{R}$  и колко е тя?

Отговор:

Има ли  $f(x)$  най-малка стойност в  $\mathbb{R}$  и колко е тя?

Отговор:

4. (5 точки) Посочете графиката на производната на функцията



Обосновете отговора си:

**Име:**

**група:**                      **фак. номер:**

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

Попълнете:

$$\sin \operatorname{arctg} \frac{4}{3} + \cos \operatorname{arctg} \frac{5}{12} = \quad ; \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n+3} - \sqrt{n+1}}{\sqrt{n+5} - \sqrt{n+4}} = \quad ;$$

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

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{7^{\operatorname{arctg} 7x} - 1}{x} = \quad ; \quad f(x) = \sin \sqrt{x} \quad , \quad f'(x) = \quad ;$$

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

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

**2.** (12 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Пресметнете границата:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - 5x^2)^{x^2} - \sqrt{1 - 6x^4}}{(x \operatorname{arctg} x)^2} .$$

Отговор:

**3.** (15 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Намерете интервалите на нарастване и намаляване на функцията

$$f(x) = \frac{x e^x}{1 + 4 |15x - 1|} .$$

Отговор:

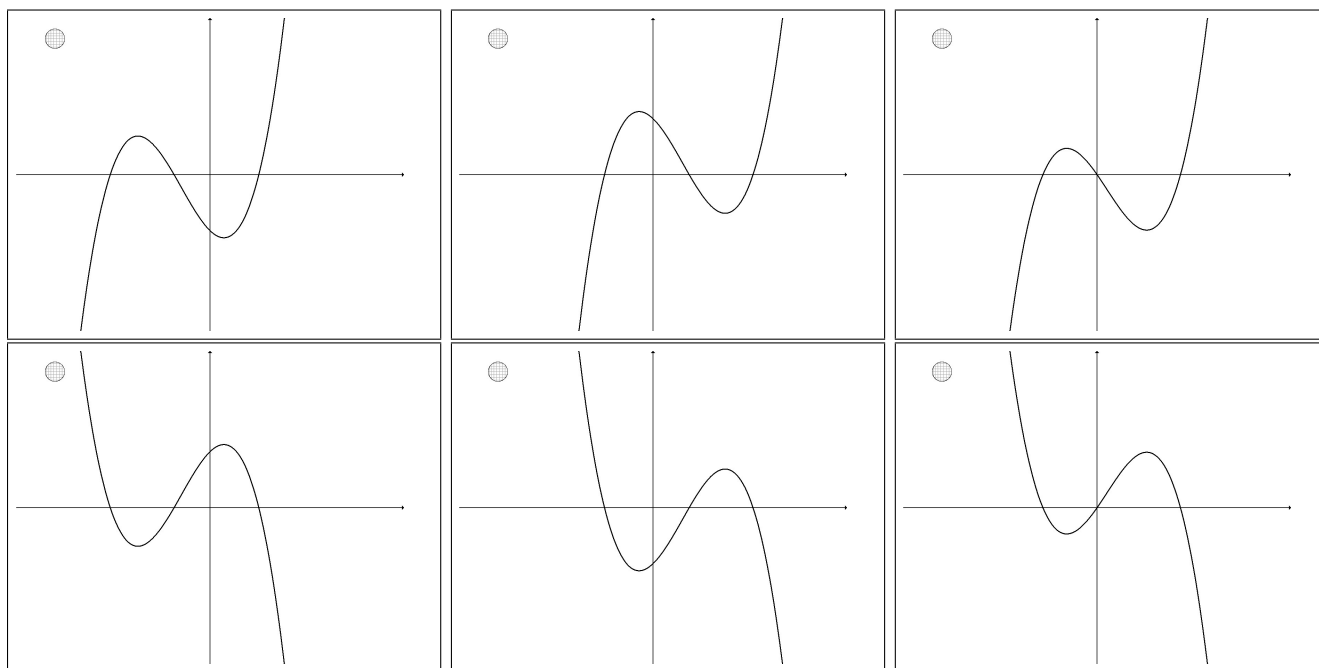
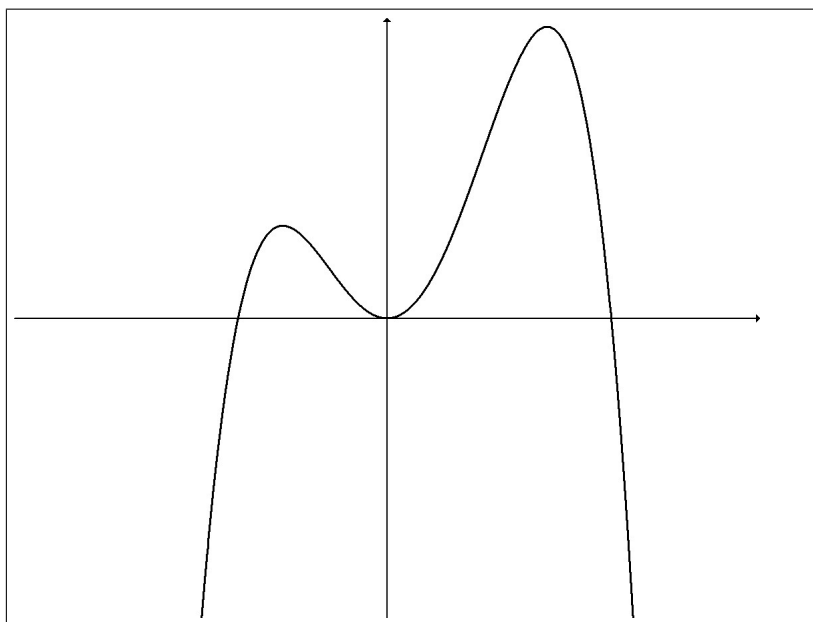
Има ли  $f(x)$  най-голяма стойност в  $\mathbb{R}$  и колко е тя?

Отговор:

Има ли  $f(x)$  най-малка стойност в  $\mathbb{R}$  и колко е тя?

Отговор:

4. (5 точки) Посочете графиката на производната на функцията



Обосновете отговора си:

**Име:**

**група:**                      **фак. номер:**

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

Попълнете:

$$\sin \operatorname{arctg} \frac{3}{4} + \cos \operatorname{arctg} \frac{8}{15} = \quad ; \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n+4} - \sqrt{n+1}}{\sqrt{n+3} - \sqrt{n+4}} = \quad ;$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{n+4}{n-4} \right)^n \arcsin \frac{n}{2n+1} = \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow -3} \left( \frac{1}{x+3} - \frac{27}{x^3+27} \right) = \quad ;$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{8 \operatorname{arctg} 8x - 1}{x} = \quad ; \quad f(x) = \sqrt{\cos x} \quad , \quad f'(x) = \quad ;$$

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

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

**2.** (12 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Пресметнете границата:

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

Отговор:

**3.** (15 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Намерете интервалите на нарастване и намаляване на функцията

$$f(x) = \frac{x e^{-x}}{1 + 4 |15x + 1|} .$$

Отговор:

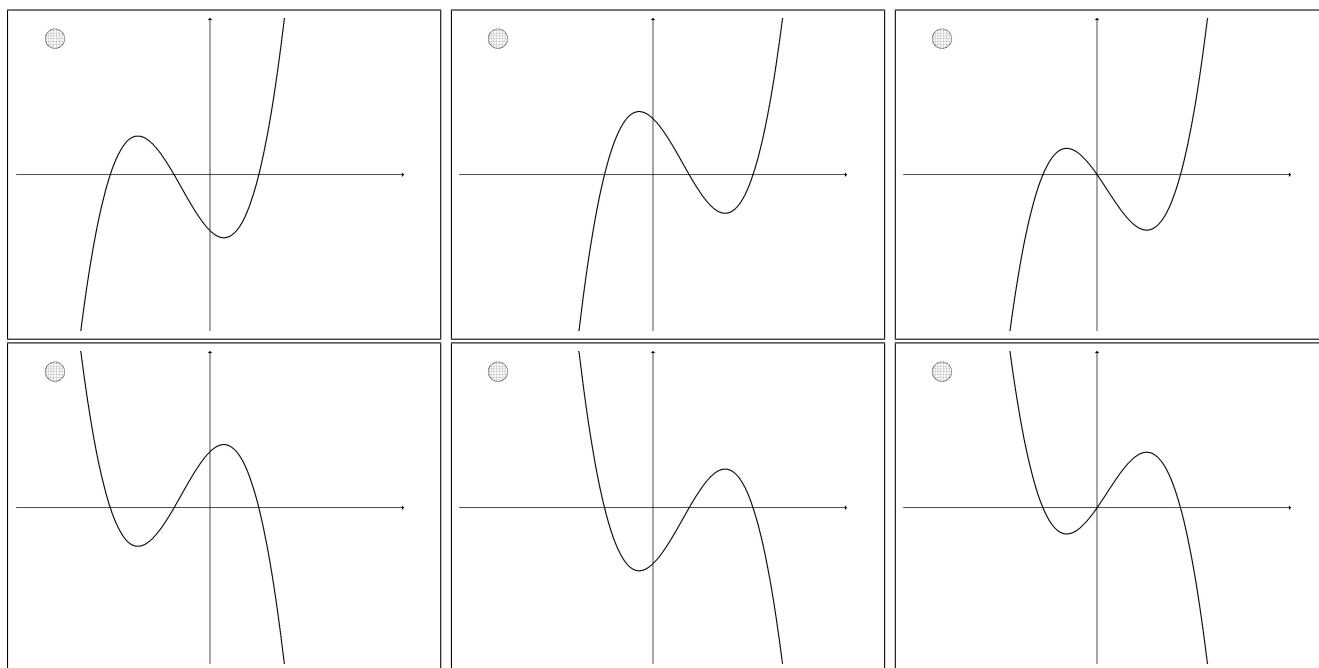
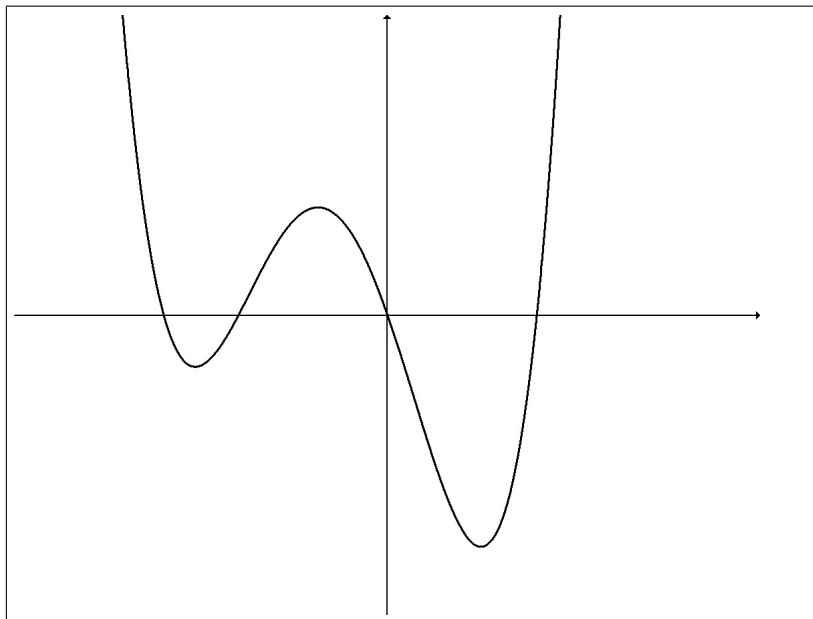
Има ли  $f(x)$  най-голяма стойност в  $\mathbb{R}$  и колко е тя?

Отговор:

Има ли  $f(x)$  най-малка стойност в  $\mathbb{R}$  и колко е тя?

Отговор:

4. (5 точки) Посочете графиката на производната на функцията



Обосновете отговора си:

**Име:**

**група:**                      **фак. номер:**

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

Попълнете:

$$\sin \operatorname{arctg} \frac{4}{3} - \cos \operatorname{arctg} \frac{12}{5} = \quad ; \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n+5} - \sqrt{n+1}}{\sqrt{n+3} - \sqrt{n+2}} = \quad ;$$

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

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5^{\operatorname{arctg} 5x} - 1}{x} = \quad ; \quad f(x) = \cos \sqrt{x} \quad , \quad f'(x) = \quad ;$$

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

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

**2.** (12 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Пресметнете границата:

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

Отговор:

**3.** (15 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Намерете интервалите на нарастване и намаляване на функцията

$$f(x) = \frac{x e^x}{1 + 3 |8x - 1|} .$$

Отговор:

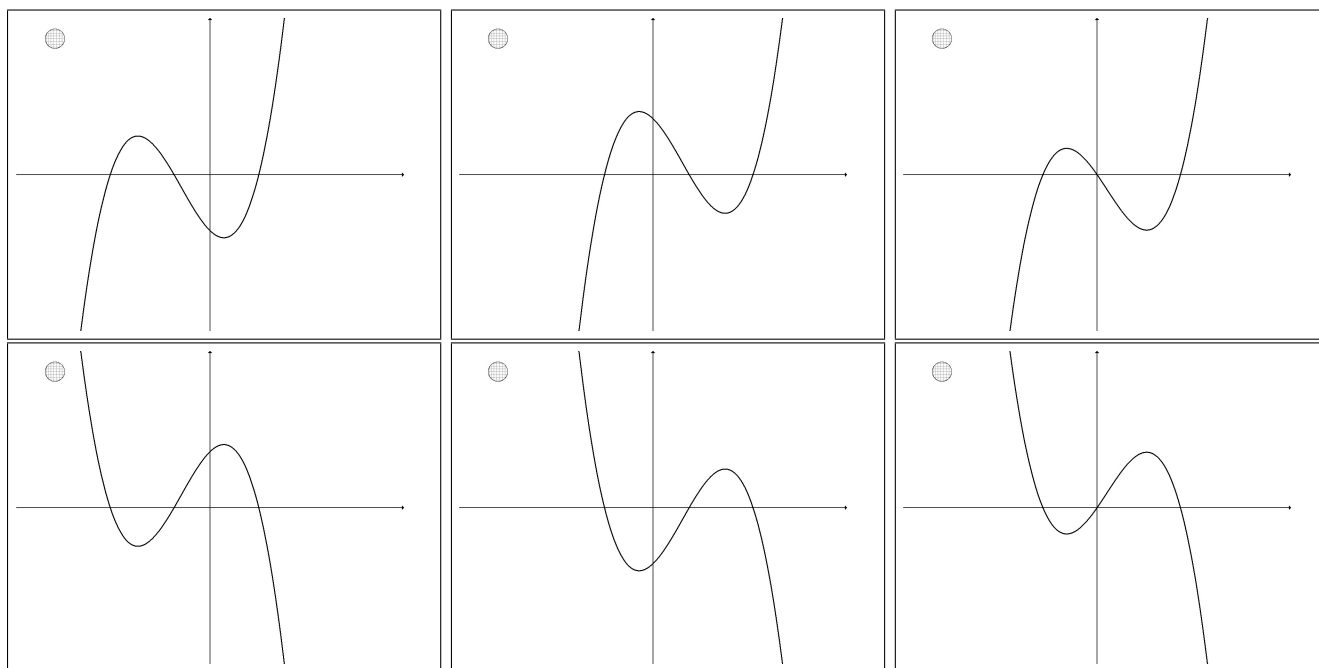
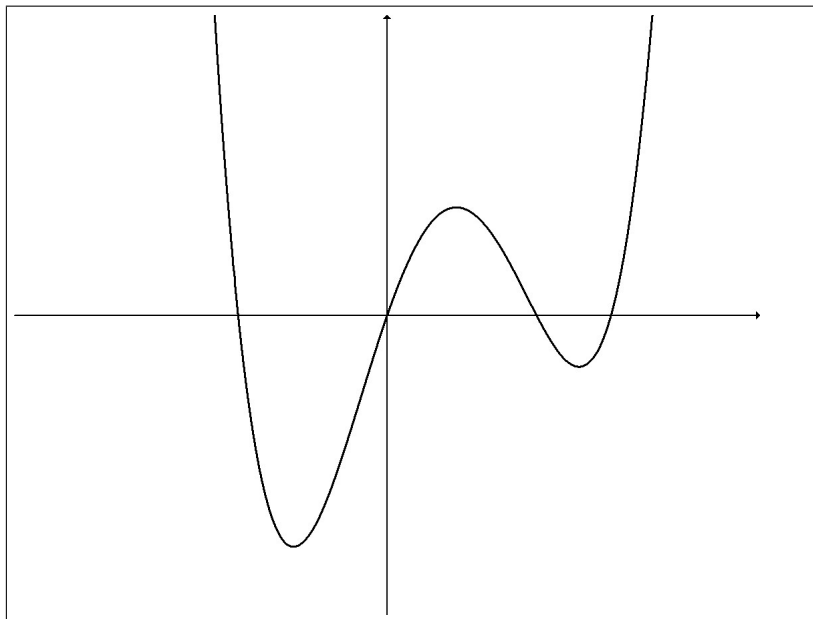
Има ли  $f(x)$  най-голяма стойност в  $\mathbb{R}$  и колко е тя?

Отговор:

Има ли  $f(x)$  най-малка стойност в  $\mathbb{R}$  и колко е тя?

Отговор:

4. (5 точки) Посочете графиката на производната на функцията



Обоснете отговора си:



**Име:**

**група:**                      **фак. номер:**

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

Попълнете:

$$\sin \operatorname{arctg} \frac{4}{3} - \cos \operatorname{arctg} \frac{12}{5} = \quad ; \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n+3} - \sqrt{n-1}}{\sqrt{n+5} - \sqrt{n+4}} = \quad ;$$

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

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4 \operatorname{arctg} 4x - 1}{x} = \quad ; \quad f(x) = \ln(3 + \sqrt{x}) \quad , \quad f'(x) = \quad ;$$

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

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

**2.** (12 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Пресметнете границата:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 + 5x^2)^{-x^2} - \sqrt{1 + 2x^4}}{(x \operatorname{arctg} x)^2} .$$

Отговор:

**3.** (15 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Намерете интервалите на нарастване и намаляване на функцията

$$f(x) = \frac{x e^{-x}}{1 + 3 |8x + 1|} .$$

Отговор:

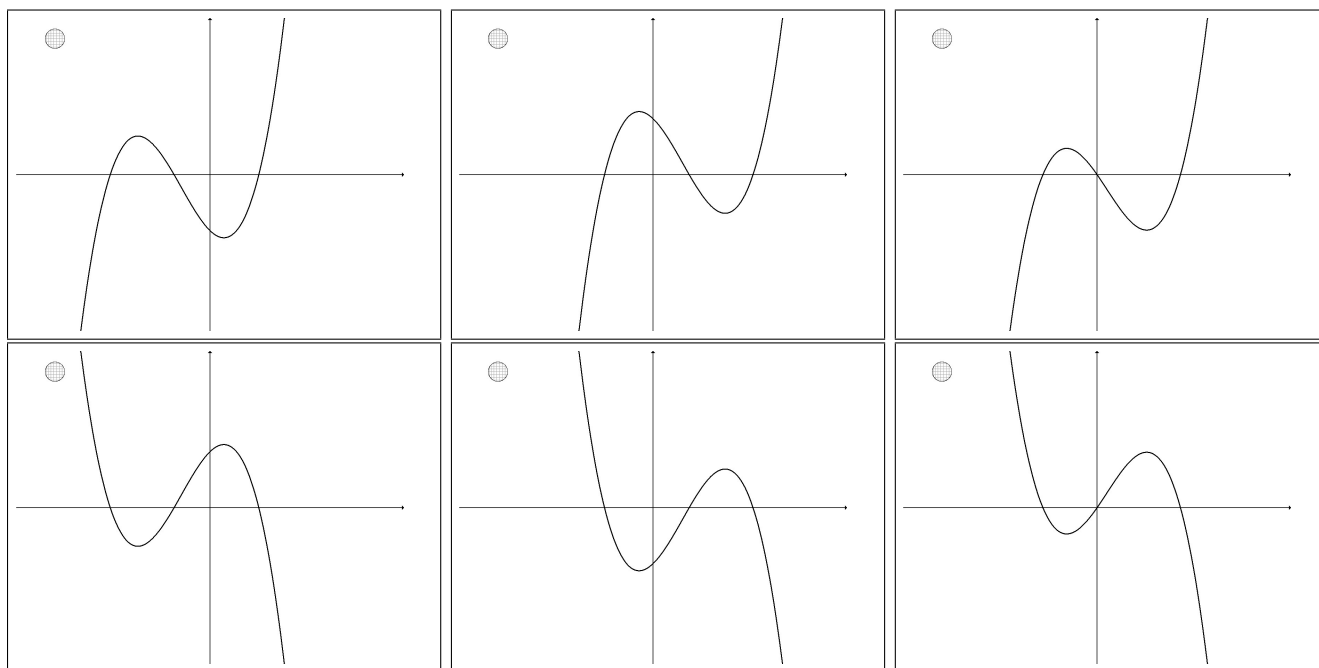
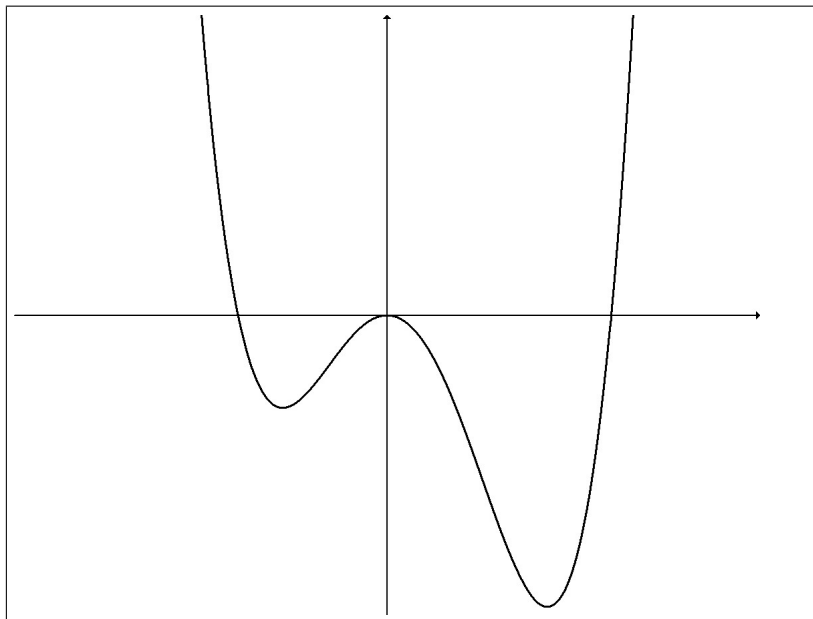
Има ли  $f(x)$  най-голяма стойност в  $\mathbb{R}$  и колко е тя?

Отговор:

Има ли  $f(x)$  най-малка стойност в  $\mathbb{R}$  и колко е тя?

Отговор:

4. (5 точки) Посочете графиката на производната на функцията



Обосновете отговора си:

**Име:**

**група:**                      **фак. номер:**

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

Попълнете:

$$\sin \operatorname{arccctg} \frac{3}{4} - \cos \operatorname{arctg} \frac{15}{8} = \quad ; \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n+5} - \sqrt{n+2}}{\sqrt{n+3} - \sqrt{n+4}} = \quad ;$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{n-1}{n-4} \right)^n \arccos \frac{n^2}{2n^2+1} = \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow 3} \left( \frac{1}{x-3} - \frac{27}{x^3-27} \right) = \quad ;$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3^{\operatorname{arctg} 3x} - 1}{x} = \quad ; \quad f(x) = \sqrt{\ln x + 2} \quad , \quad f'(x) = \quad ;$$

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

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

**2.** (12 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Пресметнете границата:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - 6x^2)^{x^2} - \sqrt{1 - 2x^4}}{(x \operatorname{tg} x)^2} .$$

Отговор:

**3.** (15 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Намерете интервалите на нарастване и намаляване на функцията

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

Отговор:

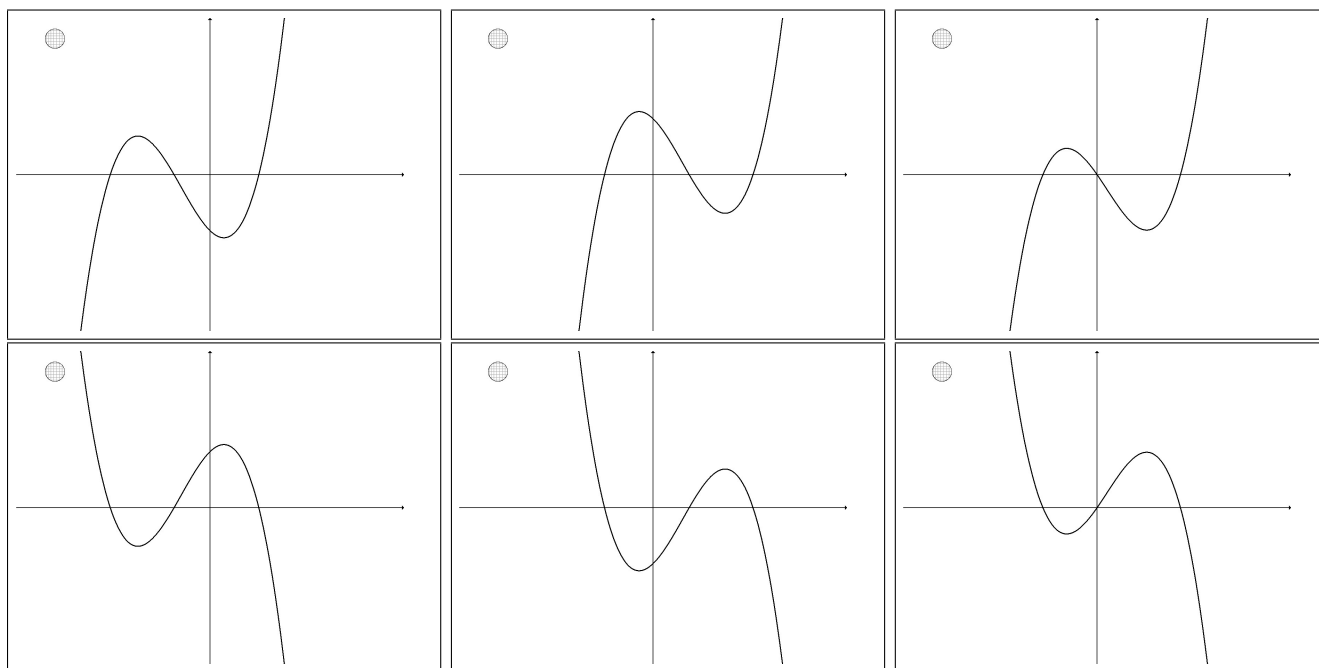
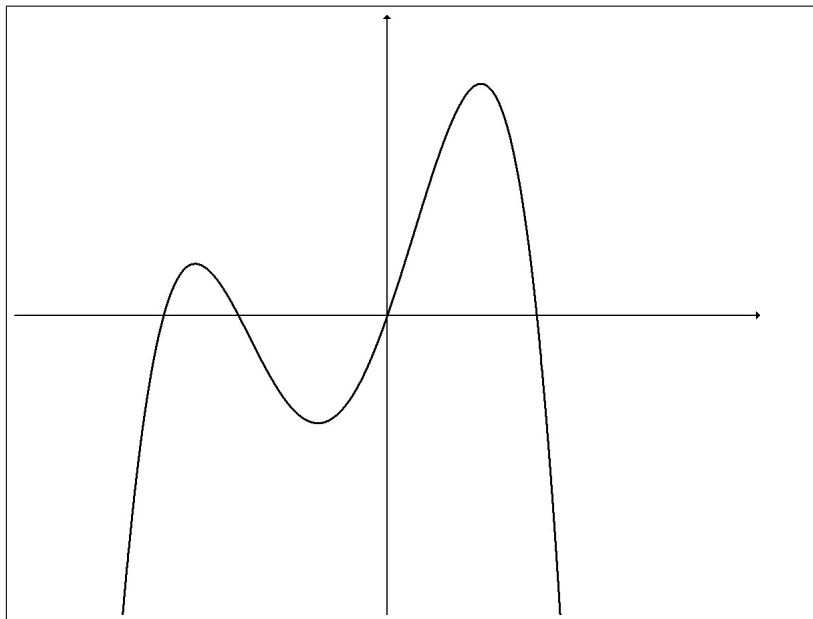
Има ли  $f(x)$  най-голяма стойност в  $\mathbb{R}$  и колко е тя?

Отговор:

Има ли  $f(x)$  най-малка стойност в  $\mathbb{R}$  и колко е тя?

Отговор:

4. (5 точки) Посочете графиката на производната на функцията



Обосновете отговора си: