inf-2.

1

$[f(x)]^{[g(x)]}$ מצאו נגזרות של פונקציות (חזקות x של מונה) הבאות:

1. $y = x^{x^2}$ ← מפורש $y' = x^{x^2+1}[1 + 2\ln x]$

2. $y = (\sin x)^{tgx}$ ← $y' = (\sin x)^{tgx}[1 + \sec^2 x \cdot \ln(\sin x)]$

3. $y = x^x$ ← $y' = x^x[1 + \ln x]$

4. $y = x^{-x} \cdot 2^x \cdot x^2$ ← $y' = x^{-x} \cdot 2^x \cdot x^2[\ln 2 + \frac{2}{x} - 1 - \ln x]$

5. $y = x^{\ln x}$ ← $y' = 2x^{\ln x - 1} \cdot \ln x$

מצאו גבולות לפי - לופיטל

A

1. $\left(\frac{0}{0}\right)$ $\frac{3}{5} = \lim_{x \to 1} \frac{x^3 - 3x^2 + 2}{x^3 - 4x^2 + 3}$

2. $2 = \lim_{x \to 0} \frac{e^x - e^{-x}}{\ln(1+x)}$

3. $\frac{2}{5} = \lim_{x \to \infty} \frac{\pi - 2\arctan x}{e^{3/x} - 1}$

4. $\frac{1}{3} = \lim_{x \to 0} \frac{2 - (e^x + e^{-x})\cos x}{x^4}$

5. $0.18 = \lim_{x \to 0} \frac{e^{3x} - 3x - 1}{\sin^2 5x}$

6. 18 $\lim_{x=0} \frac{\sin 3x - 3xe^x + 3x^2}{\arctan x - \sin x - \frac{x^3}{6}}$

1) $\lim\limits_{x\to\infty} \frac{\ln(x-a)}{\ln(e^x-e^a)} = 1$ $\quad \frac{\infty}{\infty}$ (B) [2 ф-я]

2) $\lim\limits_{x\to\infty} \frac{\ln x}{x^n} = 0 \quad (n>0)$

3) $\lim\limits_{x\to 0} \frac{\cos x}{1+2\ln(\sin x)} = 1/2$

4) $\lim\limits_{x\to 1} \frac{\ln(x-1)}{\operatorname{ctg}(\pi x)} = 0$

$0\cdot\infty$ (c)

1) $\lim\limits_{x\to 0} (x\cdot \operatorname{ctg}\pi x) = 1/\pi$

2) $\lim\limits_{x\to 0} [\arcsin x \cdot \operatorname{ctg} x] = 1$

3) $\lim\limits_{x\to 0} [1-\cos x]\operatorname{ctg} x = 0$

---

1) $\lim\limits_{x\to 1} \left(\frac{1}{x-1} - \frac{1}{\ln x}\right) = -1/2$ $\quad (\infty-\infty)$ (D)

2) $\lim\limits_{x\to 1} \left[\frac{p}{1-x^p} - \frac{q}{1-x^q}\right] = \frac{p-q}{2}$

3) $\lim\limits_{x\to 0} \left[\frac{1}{x^2} - \operatorname{ctg}^2 x\right] = 2/3$

$0^0, \infty^0, 1^\infty$ (C)

1) $\lim\limits_{x\to \frac{\pi}{2}} (\pi-2x)^{\cos x} = 1$

2) $\lim\limits_{x\to 0} (\cos 2x)^{3/x^2} = e^{-3}$

3) $\lim\limits_{x\to \frac{\pi}{2}} (\pi-2x)^{\cos x} = 1$

4) $\lim\limits_{x\to\infty} (x+2^x)^{1/x} = 2$

5) $\lim\limits_{x\to 0} \left(\frac{\operatorname{tg} x}{x}\right)^{1/x^2} = e^{1/3}$