Řešení 1. testu

středa 28. října 2020 11:32

1) $1^2+3^2+5^2+\dots+(2n-1)^2=\dfrac{4n^3-n}{3}$ $\quad n\in\mathbb{N}$ $\quad =: P(n)$

- $n=1$ $\quad 1^2=\dfrac{4\cdot 1-1}{3}=1$ ✓

- indukční krok - $P(n)\Rightarrow P(n+1)$

$$\underbrace{1^2+3^2+5^2+\dots+(2n-1)^2}_{IP}+(2(n+1)-1)^2=\frac{4(n+1)^3-(n+1)}{3}$$

$$\frac{4n^3-n}{3}+(2n+1)^2=\frac{4(n^3+3n^2+3n+1)-n-1}{3}$$

$$4n^2+4n+1=\frac{12n^2+12n+3}{3}=4n^2+4n+1 \quad ✓$$

2) $$\lim_{x\to 1}\frac{x^3-3x^2+2x}{\sqrt{2x^2+x-1}-\sqrt{x+1}}=\lim_{x\to 1}\frac{x(x-1)(x-2)\cdot\left(\sqrt{2x^2+x-1}+\sqrt{x+1}\right)}{(2x^2+x-1)-(x+1)}$$

$$=\lim_{x\to 1}\frac{x(x-1)(x-2)\cdot\left(\sqrt{2x^2+x-1}+\sqrt{x+1}\right)}{2(x+1)(x-1)}=\lim_{x\to 1}\frac{x(x-2)\left(\sqrt{2x^2+x-1}+\sqrt{x+1}\right)}{2(x+1)}$$

rovnost na okolí

spojitost

$$=\frac{1(1-2)\left(\sqrt{2+1-1}+\sqrt{1+1}\right)}{2(1+1)}=-\frac{\sqrt{2}}{2}$$