23) APROXIMUJEME POMOCÍ TAYLOROVA POLYNOMU 1. STUPNĚ: $T_1(x) = f(a) + f'(a)(x-a)$

a) $\operatorname{tg} 0{,}2$

$0{,}2 \approx 0$

$x = 0{,}2$

$a = 0$

$(\operatorname{tg} x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$

$(\operatorname{tg} 0)' = \frac{1}{\cos^2 0} = 1$

$\operatorname{tg} 0 = 0$

$T_1(x) = \operatorname{tg} 0 + \frac{1}{\cos^2 0} \cdot (0{,}2 - 0)$

$T_1(x) = 0{,}2$

$\operatorname{tg} 0{,}2 = 0{,}2027$

ok

b) $\arcsin(1 - \sqrt{0{,}9})$ $\sqrt{0{,}9} \sim 1$

$x = 0{,}9$

$a = 1$

$(\arcsin(1-\sqrt{x}))' = \frac{-1}{\sqrt{1-(1-\sqrt{x})^2}} = \frac{-1}{\sqrt{1-(1-2\sqrt{x}+x)}}$

$\arcsin(1-1) = 0$

$(\arcsin(1-\sqrt{a}))' = -1$

$T_1(x) = 0 - 1 \cdot (0{,}9 - 1)$

$T_1(x) = -1 \cdot (-\frac{1}{10})$

$T_1(x) = \frac{1}{10} = 0{,}1$

$\arcsin(1-\sqrt{0{,}9}) = 0{,}0513$

To se hodně liší a naznačuje to chybu ve výpočtu.

Zapomněla jste na derivaci vnitřní funkce.

c) APROXIMUJEME DVĚ HODNOTY

$\sqrt{3{,}9}$

$3{,}9 \sim 4$

$x = 3{,}9$

$a = 4$

$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$

$(\sqrt{a})' = \frac{1}{4}$

$\sqrt{a} = 2$

$T_1(x) = 2 + \frac{1}{4}(3{,}9 - 4)$

$T_1(x) = 2 + \frac{1}{4} \cdot (-\frac{1}{10})$

$T_1(x) = 2 - \frac{1}{40}$

$T_1(x) = \frac{79}{40}$

$\arcsin 0{,}1$

$x = 0{,}1$

$a = 0$

$(\arcsin x)' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$

$(\arcsin 0)' = 1$

$\arcsin 0 = 0$

$T_1(x) = 0 + 1(0{,}1 - 0)$

$T_1(x) = 0{,}1$

$\sqrt{3{,}9} \cdot \arcsin 0{,}1 = 0{,}1978$

$\frac{79}{40} \cdot \frac{1}{10} = \frac{79}{400} = 0{,}1975$

ok

$79 : 400 = 0{,}1975$

790

3900

3000

2000

d) $\frac{\cos 0{,}3}{1{,}2}$

$x = 0{,}3$

$a = 0$

$(\cos x)' = -\sin x$

$(\cos 0)' = -\sin 0 = 0$

$\cos 0 = 1$

$T_1(x) = 1$

$\frac{1}{1{,}2} = \frac{1}{\frac{12}{10}} = \frac{5}{6} = 0{,}8\overline{3}$

$\frac{\cos 0{,}3}{1{,}2} = 0{,}1978$

Tohle není dobře (omylem opsáno z příkladu nahoře?)

Popř.

$x = 0{,}3$

$a = \frac{\pi}{6}$

$(\cos \frac{\pi}{6})' = -\frac{1}{2}$

$\cos \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$T_1(x) = \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}(0{,}3 - \frac{\pi}{6})$

PŘESNĚJŠÍ APROXIMACE, ALE NELZE DOPOČÍTAT BEZ KALKULAČKY

Ok. S kalkulačkou by šla dopočítat kvadratická aproximace.