Hrubé chyby

Při opravování programů poměrně často narážím na to, že studenti používají úpravy a vztahy, které evidentně neplatí a tak dostávají nesprávné výsledky. Student vysoké školy by však rozhodně neměl dělat tak hrubé chyby. Snad si někteří studenti vezmou ponaučení s následujících příkladů.

Neděláte také podobné chyby?

Pozor neplatí:

$$\sqrt{a^2+b^2}=a+b \qquad \sqrt{a^2-b^2}=a-b\ ,$$

neboť například $\sqrt{3^2+4^2}=\sqrt{25}=5$ a to se nerovná $3+4=7$.

Přesto jsem v programech z matematiky 2 nalezl:

$$\sqrt{9-x^2}=9-x\,,\quad \frac{\sqrt{1+x^2}}{\sqrt{1-x^4}}=\frac{1+x}{1-x^2}\,,\quad \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}=\frac{1}{1-x}\,,\ \ldots$$

Pozor neplatí:

$$\frac{1}{a+b}=\frac{1}{a}+\frac{1}{b} \qquad \frac{1}{a-b}=\frac{1}{a}-\frac{1}{b}\,,$$

neboť například $\frac{1}{1+2}=\frac{1}{3}$ a to se nerovná $\frac{1}{1}+\frac{1}{2}=1+\frac{1}{2}=\frac{3}{2}$.

Přesto jsem v programech z matematiky 2 nalezl:

$$\frac{1}{x^2+2}=\frac{1}{x^2+1+1}=\frac{1}{x^2+1}+1\,,\quad \frac{1}{2+\cos x}=\frac{1}{2}+\frac{1}{\cos x}\,,\quad \frac{\sqrt[3]{x}}{x+\sqrt[6]{x^5}}=x^{\frac{1}{3}}(x^{-1}+x^{-\frac{5}{6}})\,,$$

$$\frac{3x}{x^2+3}=3\frac{x}{x^2}+\frac{x}{3}\,,\quad \frac{x}{x^2+3x+3}=-\frac{3}{2}+\frac{1}{2}(2x+3)$$

$$\frac{1}{x^2+9}=\frac{1}{x^2}+\frac{1}{9}\,,\quad \frac{x^2+3}{x^2+2}=x+\frac{1}{x^2}+\frac{1}{2}$$

Pozor na odstranění znaménka - před závorkou (zlomkem)! Neplatí:

$$-(a+b)=-a+b \qquad -(a-b)=-a-b$$

Doporučuji shlédnout film „Marečku podejte mi pero!“, kde naleznete podrobný návod pro tuto operaci. (Změníš všechna znaménka v závorce na opačná a pokud bys to nepochopil, tak všechny členy v závorce vynásobíš (-1)!)

Přesto jsem v programech z matematiky 2 nalezl:

$$1-\frac{1-\cos^2 x}{\cos^2 x}=1-\frac{1}{\cos^2 x}-1\,,\quad -\sin x(1-\sin^2 x)=-\sin x-\sin^3 x$$

$$-(2-x)=-2-x$$

Potíže může činit řešení jednoduché kvadratické rovnice

$x^2 + a^2 = 0$ pro $a \neq 0$.

Pozor tato rovnice nemá kořeny $x = \pm a$ **.**

Snadno provedeme zkoušku a zjistíme, že $a^2 + a^2 = 2a^2 \neq 0$, je-li $a \neq 0$.

Přesto jsem v písemce z matematiky 2 nalezl:

$$k^2 + 1 = 0 \Rightarrow k = \pm 1, \qquad x^2 = -2 \Rightarrow x = \pm 2$$

Pro integraci součinu dvou funkcí obecně neplatí :

$$\int f(x) \cdot g(x) dx = \int f(x) dx \cdot \int g(x) dx \qquad ,$$

neboť například $\int x \cdot x dx = \int x^2 dx = \frac{x^3}{3}$ a to se nerovná $\int x dx \cdot \int x dx = \frac{x^2}{2} \cdot \frac{x^2}{2} = \frac{x^4}{4}$.

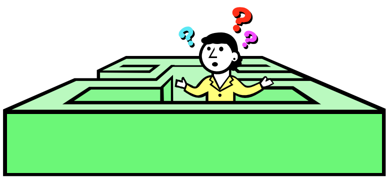
Přesto jsem v programech z matematiky 2 nalezl:

$$\int e^x \cos x dx = e^x \sin x + C, \qquad \int u^{\frac{1}{3}} (1 - 2u^2) du = \frac{u^{\frac{4}{3}}}{\frac{4}{3}} u - 2\frac{u^3}{3} + C$$

Další neočekávané postupy:

$$\int t^{-1} dt = \frac{t^0}{0} = 0$$

$$(1 - t^2)^2 = 1 + 2t^2 + t^4$$



Čím ještě překvapí?