


## Matematická analýza pro uklidnění duše v dobách barbarismu VIII: Per partes, substitute v integrálu


*Jako tradičně bude platit, že v boji s integrály je třeba získat hodně praxe, která se pak týden před zkouškou už hodně špatně dohání – spočítání úkolu je úplné minimum, takže opět doporučuji sbírky přednášejícího..*

### Ještě základní typy integrálů

1.  Najděte neurčité integrály a odpovídající intervaly k zadaným funkcím pouze s využitím linearity a znalosti základních derivací/primitivních funkcí:

- (a)  $\int \left(\frac{1-x}{x}\right)^2 dx$
- (b)  $\int 2^x dx$  (Nápověda: převed'te na mocninu se základem e.)
- (c)  $\int (2^x + 3^x)^2 dx$
- (d)  $\int \frac{1+x}{1-x} dx$

**Integrovaní metodou *per partes*** Vzorec najdete ve skriptech na str. 7 vlevo uprostřed. Pokud jej ale stejně jako já sotva kdy udržíte v paměti, doporučuji na rozmyšlenou si proběhnout, jak jej dokázat ze vzorce pro derivaci součinu funkcí.

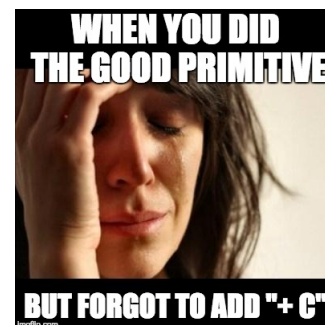
2.  Najděte neurčité integrály a odpovídající intervaly k zadaným funkcím metodou *per partes*:

- (a)  $\int (x^2 + x) \sin 2x dx$
- (b)  $\int (3x^2 - x) \ln 4x dx$
- (c)  $\int x \sin x dx$
- (d)  $\int \cos^2 x dx$  (ten už jste spočítali na minule, ale nedal by se porazit i skrze *per partes*?)

### Substitute v integrálu

3.  Najděte neurčité integrály a odpovídající intervaly k zadaným funkcím pomocí vhodné substitute (návrhy substitucí jsou na konci zadání):

- (a)  $\int \sqrt[6]{2-3x} dx$
- (b)  $\int \frac{1}{x} \sqrt{\ln x} dx$
- (c)  $\int \sin x \cdot \cos^3 x dx$
- (d)  $\int \cotg 3x dx$  (Nápověda:  $\cotg$  napište pomocí  $\sin$  a  $\cos$ .)



Nápovědy k substitucím: (a)  $2-3x = t$ ; (b)  $\ln x = t$ ; (c)  $\cos x = t$ ,  $\sin x = \sqrt{1-t^2}$ ; (d)  $\sin 3x = t$