

---

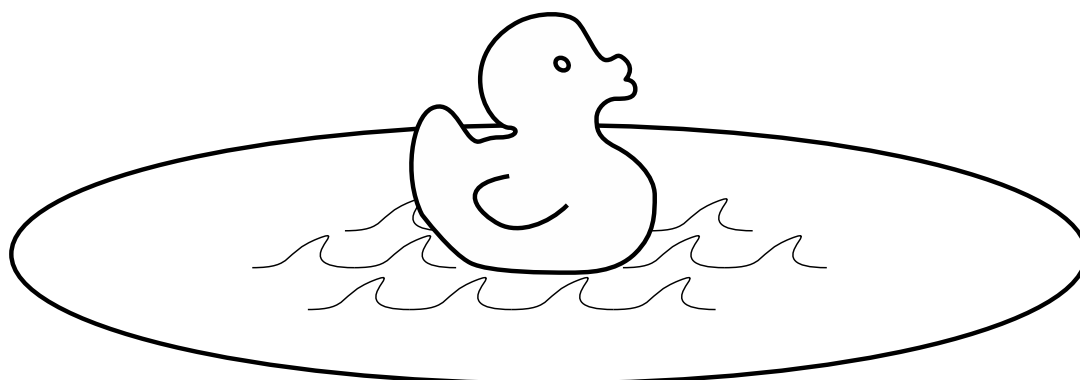
Toto sú zadania tretej série piateho ročníka seminára FX (čítaj f:ks).

Z časových dôvodov sme sa rozhodli nerobiť tento rok vzorové riešenia úloh. Sotva by si sa však takto vo FX niečo naučil, najmä ak si poslal nejakú úlohu vyriešenú zle. Preto prechádzame na nový spôsob súťaže a hodnotenia.

Riešenia úloh môžeš zasielať e-mailom na [fx@fks.sk](mailto:fx@fks.sk) *kedykoľvek* až do 18.6., tj. dva dni pred letným sústređením FKS. Tvoje riešenia budú v priebehu niekoľkých dní okomentované, ohodnotené a zaslané späť. Za každú úlohu môžeš získať 0 až 9 bodov. *Ak si nezískal plný počet bodov, nevadí.* Komentáre od vedúceho si môžeš vziať k srdcu, na úlohe popracovať a úlohu zaslať znovu. Znova ju okomentujeme a body prehodnotíme. Takto môžeš iterovať naďalej, až kým úlohu dotiahneš do správneho riešenia.

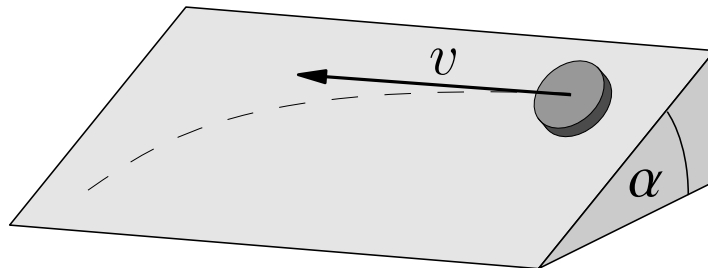
Tieto pravidlá sa budú vzťahovať aj na nasledujúce série, ktoré sa na stránke ešte objavia. Do konca školského roka sa zverejnia pravdepodobne celkom tri série po troch úlohách. Veríme, že takáto zmena pravidiel Ti príde vhod, že sa s príkladmi viacej potrápiš a že sa vďaka nim pohneš vo svete fyziky o krôčik ďalej.

Veľa šťastia s riešením!



### FX7 Puk (opravuje Petřík)

Mirka našla v skrini nekonečne veľkú naklonenú rovinu so sklonom  $\alpha$  a puk. Koeficient trenia medzi pukom a naklonenou rovinou je  $f = \operatorname{tg} \alpha$ . Mirka umiestnila puk na naklonenú rovinu a udelila mu rýchlosť  $v$  v horizontálnom smere, ako to znázorňuje obrázok. Aká bude rýchlosť puku po dostatočne dlhom čase?

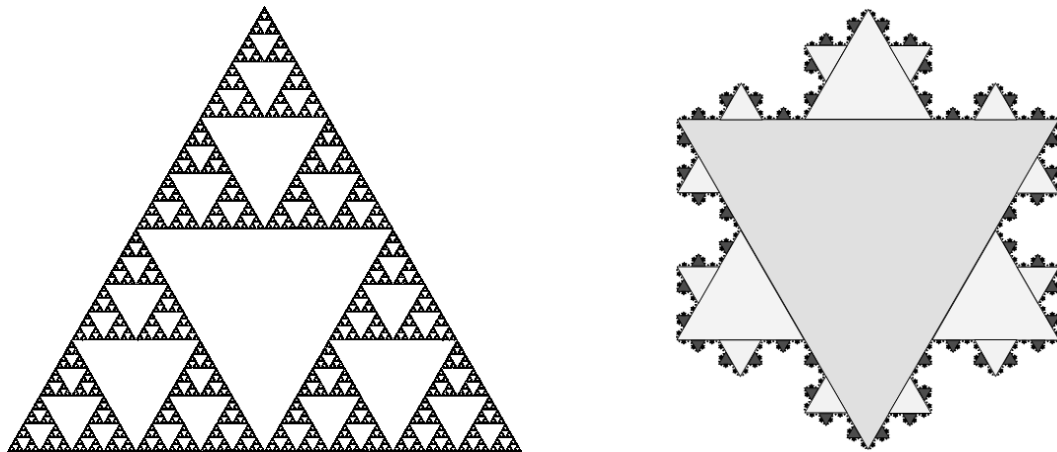


### FX8 Vločka (opravuje Marika)

Polik sa rozhodol vyzdobiť si izbu farebnými obrázkami. Preto vzal nožničky a vystrihol si z farebného papiera niekoľko fraktálov, konkrétne

- (a) Sierpinského trojuholník
- (b) Kochovu vločku

s hmotnosťou  $m$  a dĺžkou hrany  $a$ . Zaujíma ho, aký je moment zotrvačnosti jeho výstrižkov. Pomôžete mu?



### FX9 Siločiaru (opravuje Bzdušo)

Škrekovi prišli poštou dva rovnaké bodové náboje  $+Q$ . Plný nadšenia ich umiestnil do vzdialenosti  $d$  od seba a zahľadel sa na siločiaru, ktorá pod uhlom  $\alpha$  k spojnici nábojov vychádza z jedného z nich. Aký je smer tejto siločiaru vo veľmi veľkej vzdialenosti od nábojov?