

### ♥ ZAŽIJ

## Kamenný orchestr

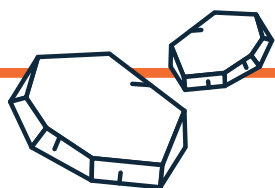
Zkuste si s ostatními výletníky cestou nasbírat zásobu kamenů, kamínek a oblázků a pusťte se do experimentování se zvuky.

Můžete:

- ťukat kameny o sebe
- bubnovat na kameny klacíkovými paličkami
- házet menší kameny na větší

Zkuste hrát jeden po druhém, ale také všichni dohromady. Povede se vám to i bez dirigenta? Umíte se navzájem poslouchat?

Místo kamenů můžete vyrobit i xylofon z dřívěk nebo zkusit, jak zní ťukání šišek o sebe: smrková o smrkovou, borovicová o borovicovou...



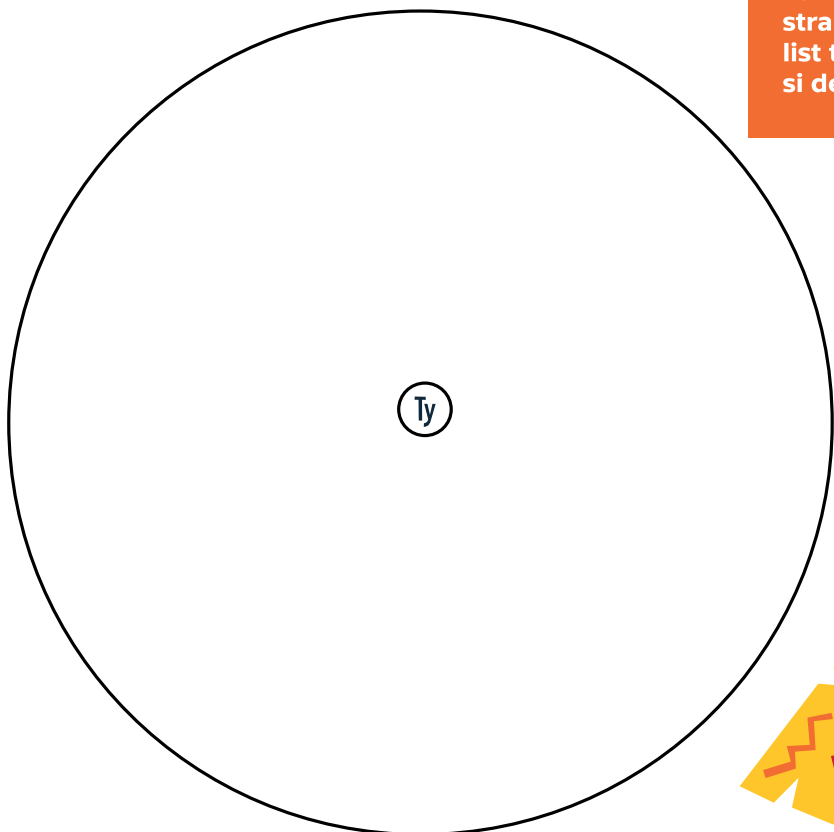
### INFO

Zvuk měříme v decibelech. Čím víc decibelů, tím je zvuk silnější. Co je jak hlasité?

- 10 dB – šum listí
- 30 dB – šepot
- 60 dB – normální povídání
- 80 dB – kamión
- 90 dB – vlak zblízka
- 120 dB – start letadla



Na procházce se zaměřte na zvuky přírody a zaposlouchejte se do nich – šustění větru, bublání a cákání vody, bubnování strakapouda, cvrkání cvrčků a cikád, kvákání žab. Zkuste je napodobit! Ťukejte klacíky o sebe jako strakapoud, zkuste frkat přes list trávy jako saranče, vyrobte si dešťovou hůl, chrastítka...



### ♥ BÁDEJ

## Zvuková mapa

Jaké zvuky se k tobě nesou? A odkud? Nakresli si zvukovou mapu! Posad' se v lese na chvíli na jedno místo a zavři oči. Poslouchej, co se k tobě nese za zvuky, a nakresli je/zapiš do kolečka (ty jsi v jeho středu). Dávej pozor i na to, odkud zvuky přicházejí! Zkus si pak udělat druhou mapu ve městě a porovnej, jak se obě mapy liší.



Vědnímu oboru, který se zabývá zvukem, se říká **AKUSTIKA**. Zvuk vzniká nějakým pohybem, třeba že někdo brnkne na strunu kytary. Struna pak rozpohybuje molekuly kolem sebe, ty rozpohybují zase jiné molekuly kolem sebe a tak to jde dál a dál až do našeho ucha. Zvuk se musí šířit hmotou (třeba ve vodě se zvuk šíří rychleji než ve vzduchu). Proto ve vesmíru, kde vzduch není, zvuky nejsou slyšet.

## VYTVOŘ

### Telefony

**Pomůcky:** dva kelímky, aspoň 5 m dlouhý provázek, nůžky

Nůžkami opatrně udělej díru ve dnu obou kelímků. Protáhni provázek dírou v obou kelímcích a na koncích udělej uzlík. Pak se postavte se sourozencem nebo rodičem proti sobě tak, aby byl provázek napnutý a ničeho se nedotýkal. Jeden z vás si dá svůj kelímek k uchu a ten druhý do svého začne šeptat. Uslyšíte se?

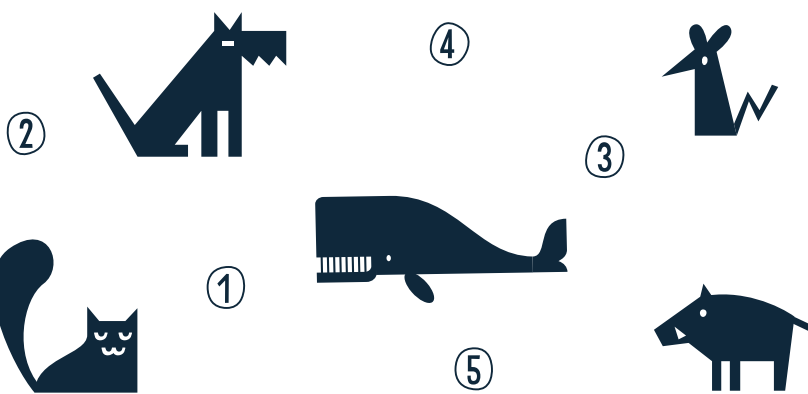


## INFO

Některá zvířata dokážou slyšet zvuky, které jsou buď tak vysoké, nebo tak hluboké, že je lidé neslyší. Hodně hlubokými zvuky se dorozumívají třeba sloni nebo velryby. Naopak hodně vysoké zvuky používají delfíni nebo psi (vzpomeneš si na píšťalku na psy?).

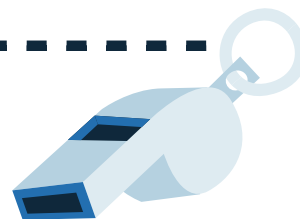
## Jak mluví?

Seřaď zvířata podle toho, jak hluboké zvuky vydávají. Číslo 1 spoj se zvířetem, které vydává nejhlubší zvuky. Pokračuj dále, až ke zvířeti, které vydává zvuky nejvyšší.



1. velryba, 2. prase, 3. pes, 4. kočka, 5. myš

## BÁDEJ



## INFO

Telefon vynalezl v roce 1876 Alexander Graham Bell. Předchůdcem telefonu byl telegraf, který vynalezl Samuel Morse. Že je ti tohle jméno povědomé? No jasně, morseovka! Zkus na téhle stránce najít a vyluštit vzkaz (pokud potřebuješ nápovědu, vyhledej si morseovku na internetu).

## ZAŽIJ

### Zvukové hádanky

Po cestě na výlet nasbírejte s ostatními výletníky různé přírodní věci (kamery, klacíky, šišky, prázdné ulity, skořápky, suché listí...). Jeden z vás pak bude na jednotlivé „nástroje“ hrát. Ostatní zavřou oči nebo se otočí zády a budou pouze podle sluchu hádat, jaký nástroj zrovna slyšeli.



Vědátorské listy jsou určeny pro vaši zábavu. Jejich vyplnění je dobrovolné a není třeba je nikde odevzdávat. Připravili je pro vás Justina Danišová, Tomáš Fomín, Eliška Tunklová, Jakub Novotný, Daniel Špaček a Kristína Volná. Více inspirace pro hry plné zážitků najdete na stránkách [www.jdeteven.cz](http://www.jdeteven.cz) a [www.ucimesevenku.cz](http://www.ucimesevenku.cz).

**♥ ZAŽIJ**


### Hledej těžiště

Najdi si suchou větvičku, pokud možno co nejrovnější. Hledej rovnováhu nejdřív na prstu, na hlavě, rameni, nosu nebo noze. Komu se podaří udržet klacík nejdéle na nejdivnějším místě?



**INFO**

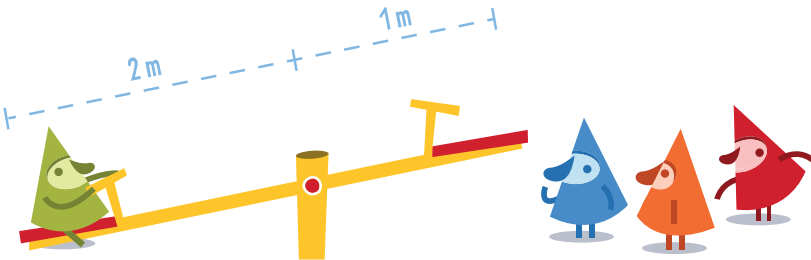
Představ si míč. Když ho nikdo nedrží, padá k zemi, protože ho přitahuje gravitace. Gravitace je neviditelná síla kolem každého předmětu, která přitahuje všechno v dosahu. Čím je předmět větší, tím je větší i jeho gravitační síla.

Střed působení gravitace v tělese se nazývá těžiště.

**? BÁDEJ**

Špunti se chtějí pohoupat, ale jedna část houpačky je o půlku kratší než ta druhá! Kolik špuntů musíš na kratší část posadit, aby houpačka byla v rovnováze?



Na kratší část houpačky musíš dát dva špuntů.

**? BÁDEJ**

### Souboj s gravitací

**Pomůcky:** různé přírodniny a všechno, co doma najdeš

Z toho, co najdeš doma (kapesník, balónek...), vyrob padák pro pírkó, ulitu, šišku či klacík a vyzkoušej, jestli funguje. Co fungovalo nejlépe? Proč?


Pokud si troufáš a chceš opravdovou zatěžkávací zkoušku svého padáku, můžeš ho pak otestovat na vajíčku – buď uvařeném (a pak si ho dát k svačině), nebo dokonce syrovém. Rozbije se?

**♥ ZAŽIJ**

### Těžiště těla

Sedni si na židli a opři si záda. Chodidla dej na zem a pokrč kolena do pravého úhlu. Teď zkus vstát, ale nesmíš se ani předklonit, ani zastrčit nohy pod židli. Dokážeš to?

Většině lidí se to nepovede. Je to proto, že když se pokoušíš vstát, nemáš těžiště nad nohama, takže se jimi nedokážeš podepřít a zadek tě táhne dolů. Proto ztratíš rovnováhu.

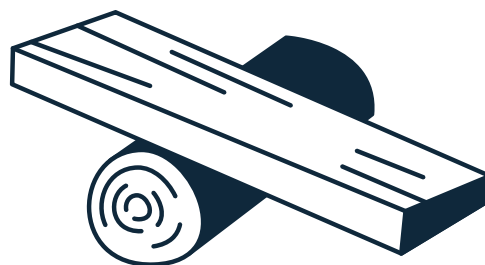


## VYTVOŘ

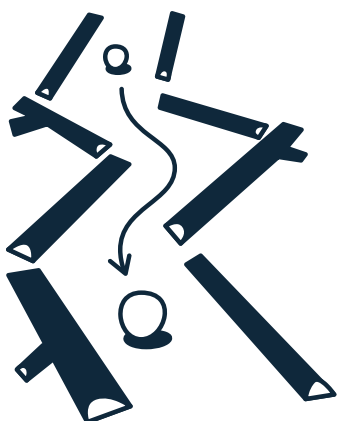
### Houpačka

**Pomůcky:** rovné prkénko, kulatý špalek

Podlož rovné prkénko kulatým špalkem a houpačka je hotová. Houpačka je příkladem (dvojitým) páky. Aby byla v rovnováze, musí na obou koncích působit stejná síla – musí se na ni postavit nebo posadit stejně těžcí lidé. Zkus experimentovat s tím, že si jeden z vás sedne blíž ke středu. Co se bude dít? Pokud nemáš možnost postavit houpačku venku, postav ji doma z kuchyňského prkénka a rovnováhu můžeš zkoumat třeba na hračkách.



Nasbírejte přírodniny, dejte je na jeden konec houpačky a vyzkoušejte, co se stane, když vyskočíte na druhý.



## VYTVOŘ

### Kuličková dráha

**Pomůcky:** přírodniny, prkno, kulička

Vyrob sám či s kamarády kuličkovou dráhu z přírodnin. Nejlepší je použít na to prkno, ale pokud ho nemáš, jde to i přímo na zemi (třeba na cestě). Najdi si místo s mírným sklonem, na něj polož prkno a postav kuličkám dráhu s různými překážkami, tunely, mosty atd. Nezapomeň postavit stěny kuličkové dráhy (z větviček, kamínků...), aby ti kuličky neutíkaly ven. Co se stane, když zvýšíš sklon dráhy neboli nakloněné roviny?

## ? BÁDEJ

Špuntík spadl do kanálu. Stěny jsou moc strmé, a tak nedokáže vylézt ven. Jak se jmenuje jednoduchý stroj, který jeho kamarádovi pomůže vytáhnout ho nahoru? Domaluj provázek a taky druhého špunta, jak mu pomáhá ven.



V tomto případě špuntíkovi nejlépe pomůže kladka, dá se použít také hřídel.

Až půjdeš příště do strmého kopce, vyzkoušej si, jaký je rozdíl, když jdeš přímou cestou nahoru, a nebo cestou „kolem dokola“. Ta přímější bývá kratší, ale zato mnohem namáhavější!



## INFO

Jako jednoduché stroje označujeme šest „strojů“, které lidem pomáhají s namáhavou prací. Jsou založené na jednoduchém principu: když potřebujeme dostat náklad z jednoho místa na druhé, díky jednoduchým strojům můžeme vyvinout menší sílu (ale zato po delší dráze). Jsou to třeba páka, nakloněná rovina nebo kladka.



### ♥ ZAŽIJ

## Vyrob si duhu

Počkej do večera, až bude slunce nízko na obloze. Pak se k němu postav zády a čelem k nějakému tmavšímu pozadí. Vezmi rozprašovač s vodou nebo zahradní hadici (přitiskni na ni prst, aby nestříkala, ale „mlžila“) a začni stříkat vodu do vzduchu. Už vidíš duhu? Kolik barev má?



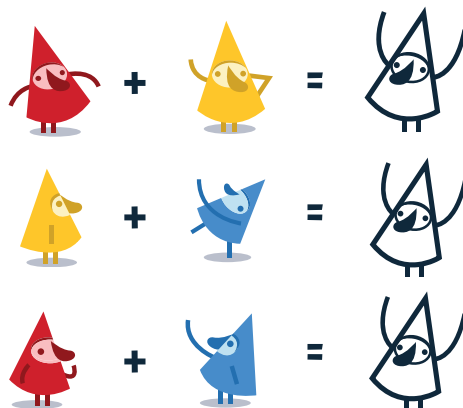
Jaké barvy najdeš v přírodě? Nakresli si na papír barevnou škálu a pak se pokus ke každé barvě najít nějakou přírodninu.



### ? BÁDEJ

## Míchání barev

Jak barevného špuntíka dostaneš, když smícháš dvě základní barvy? Pokud váháš, zkus si smíchat vodovky nebo tempery. Pak vybarvi špuntíky správnými barvami.



### INFO

Většina hmyzu vidí barvy lépe než my – potřebují to, aby mohli opylovat barevné květy. Třeba včelky vidí svět mnohem barevnější.

### ✦ VYTVOŘ

## Lupa

**Pomůcky:** kelímek od jogurtu nebo rulička od toaletního papíru, potravinová fólie, nůžky, gumička, troška vody

Pro pozorování v přírodě se hodí lupa. Pokud ji nemáš, je snadné si ji vyrobit. Budeš potřebovat kelímek od jogurtu nebo ruličku od toaletního papíru. Uřízni ji tak, aby ti zůstal asi 3centimetrový kroužek. Z potravinové fólie vystříhni kruh o něco větší než kroužek a pomocí gumičky nebo lepicí pásky ho přes kroužek připevni. Na dno kápní několik kapek vody a lupa je hotová!

Věci kolem sebe vidíme díky světlu, které dopadá do oka. Když je úplná tma, tak zkrátka nevidíme. Světlo se šíří okolo nás a odráží se od předmětů. Vědnímu oboru, který se zabývá světlem a jeho šířením, říkáme OPTIKA.

## VYTVOŘ

### Sluneční hodiny

**Pomůcky:** kolík, křída (nebo kamínky)

Vyrob si svoje sluneční hodiny!

Zapíchni do země kolík. Přesně v celou hodinu (na to budeš potřebovat „moderní“ hodinky nebo třeba mobil) si označ místo, kam kolík vrhá stín (zakresli místo křídou nebo tam polož kamínek). Totéž opakuj každou hodinu (samozřejmě dokud svítí sluníčko).

Aby hodiny ukazovaly správný čas déle než pár dní, kolík by měl být nakloněný pod úhlem, který se rovná zeměpisné šířce místa, kde je zabodnutý. V případě České republiky asi 50° k severu.

Zkus se na další výlet obléct tak, aby se ti podařilo splynout s okolím. Povedlo se?

## INFO

Světlo se pohybuje po přímce. Právě proto je možné třeba hrát stínové divadlo. Stačí, když se člověk postaví do cesty světelným paprskům.

## VYTVOŘ

### Newtonův disk

**Pomůcky:** pastelky nebo fixy, karton, lepidlo, nůžky

Každý zná duhu. Duha vznikne, když se bílé světlo rozloží na celé barevné spektrum. Zkus si to ale udělat opačně – smíchat všechny barvy duhy tak, aby vznikla bílá.

Vymaluj kolečko vedle barvami duhy, tak jak jdou po sobě (červená, oranžová, žlutá, zelená, modrá, fialová), podle ho kartonem a vystříhni. Uprostřed udělej díрку a navleč disk třeba na tužku. Pak s ní co nejrychleji otáčej. Podaří se ti vidět duhu složenou zpátky do bílé barvy? (Pokud použiješ syté barvy, uvidíš spíš šedou.)

