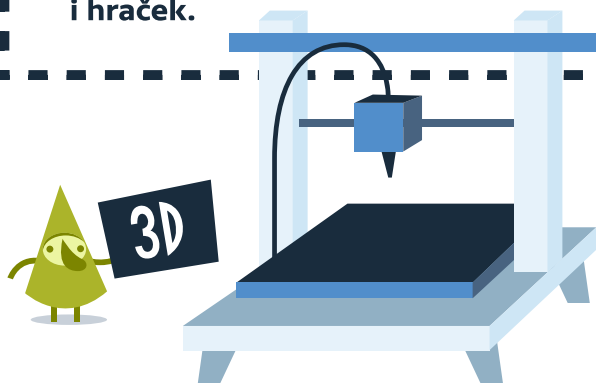




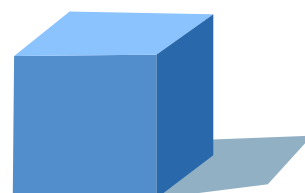
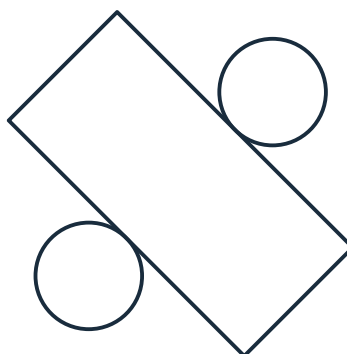
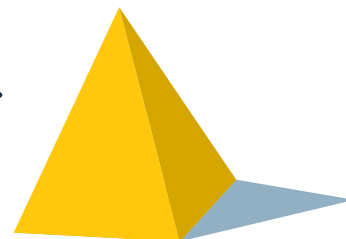
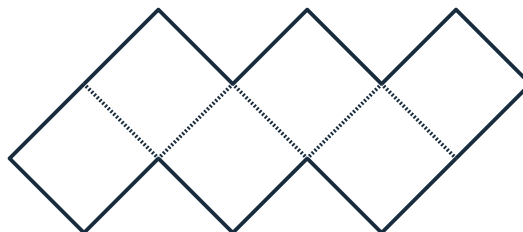
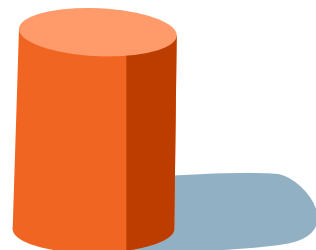
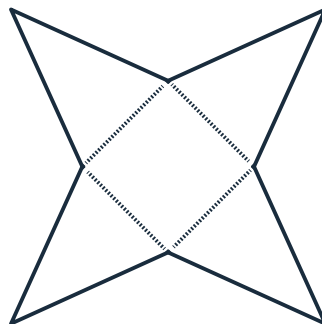
## INFO

3D tisk je způsob, jak z počítačového obrázku (modelu) vyrobit opravdovou věc. 3D tiskárna vypadá podobně jako běžná tiskárna k počítači. Ale zatímco obyčejná tiskárna tiskne jen obrázky na papír, 3D tiskárna vyrábí předměty, většinou z umělé hmoty. 3D tisk se dá dobře využít třeba k výrobě součástek, náhradních dílů nebo i hraček.



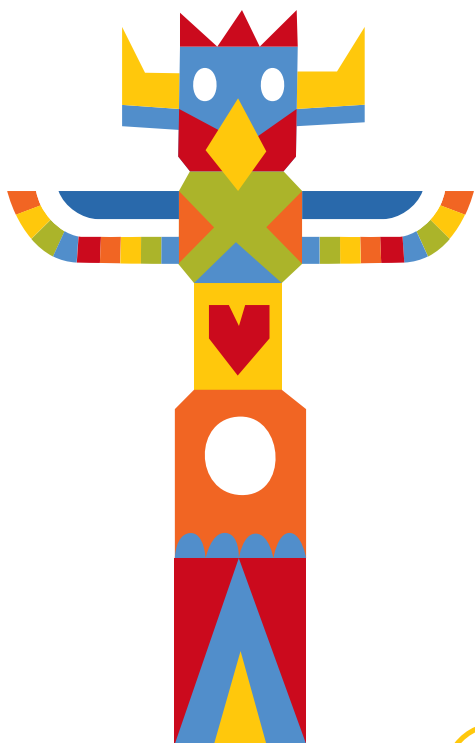
## ? BÁDEJ

Ajajajaj! Špuntík dostal za úkol vyrobit na tiskárně tyhle předměty. Jenže má jen obyčejnou tiskárnu, která tiskne placatě, tedy ve 2D. Ale i tak to jde! Když si vytiskne tyhle mřížky, může z nich předměty složit. Když on má ale tak špatnou prostorovou představivost... Pomůžeš mu? Z kterého tvaru se složí který předmět? Spoj je čarou.



Tvary si můžeš vystříhnout a předměty z nich opravdu složit. Ale pozor! Úkoly jsou i na druhé straně papíru, tak si je nejdřív splň.





## VYTVOŘ

Na obrázku vlevo je šamanský totem. Potřebujeme jeho kopii. Buď to se dá vyrobit řemeslnou prací rukama, nebo na to poslat techniku, jako je 3D tisk.

Zkus taky oba způsoby.

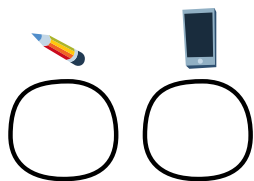
Sem totem překresli ručně pastelkami.



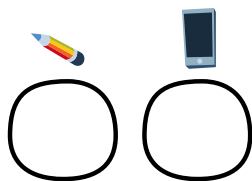
Původní totem vyfoť a telefon pak polož sem – hotovo.



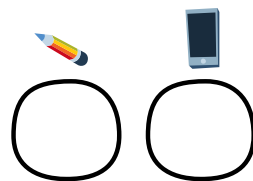
Máš za sebou dva způsoby. Řemeslo a kopii technikou. Zaškrtni, který způsob byl:



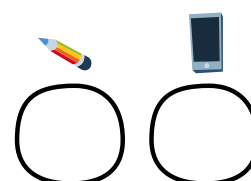
RYCHLEJŠÍ



PŘESNĚJŠÍ



ZÁBAVNĚJŠÍ



OSOBITĚJŠÍ



## INFO

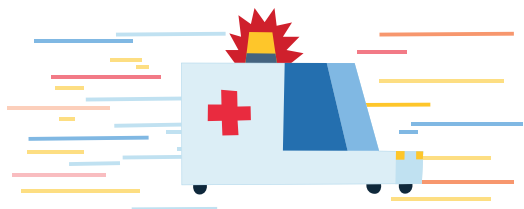
Nanotechnologie je obor, který pracuje s těmi nejtěnějšími věcmi. S věcmi tak malými, že je nejde vidět ani mikroskopem a jen těžko si je člověk vůbec dokáže představit. Ale zkus to. Představ si kapku vody. A pak si představ, že ji rozdělíš na dvě menší. A pak zase a zase a zase a zase, až dojdeš k té nejmenší možné kapce vody, která už je tak pidi malá, že už nemůže být menší. A asi s takovými velikostmi technologie nano pracují.



## ? BÁDEJ

Ajajaj, špunti se v laboratoři nadýchali zmenšovacím práškem. Jeden se zmenšil na velikost nano, druhý se nadýchal méně a zůstal větší – ve velikosti mikro. Potřebují se po modrých cestičkách dostat k zvětšovacímu prášku – k modré hromádce. Nanošpunt mezi zrnky prášku prokličkuje raz dva, ale co kamarád mikrošpunt? Vezmi tužku a ukaž mu kudy.





## ? BÁDEJ

Piráť přišel na lékařskou kontrolu. A heleme se! V ordinaci mají novinku – nanolékárničky. Ty budou cestovat přímo jeho tělem mezi buňkami a krvinkami. Zavezou vitamín nebo minerál přímo tam, kde mu nějaký chybí.

Každá lékárnička uveze tři ampulky medicíny. Vybarvi všechny ampulky tak, aby pirátovi do celého těla dovezly minerály, které mu chybí (šedá kolečka. (Dřevěnou nohu léčit nemusíš, tu má dobře namazanou proti lýkožroutovi.)



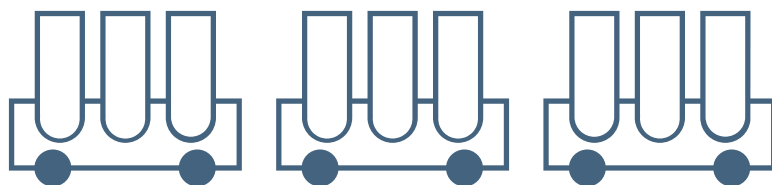
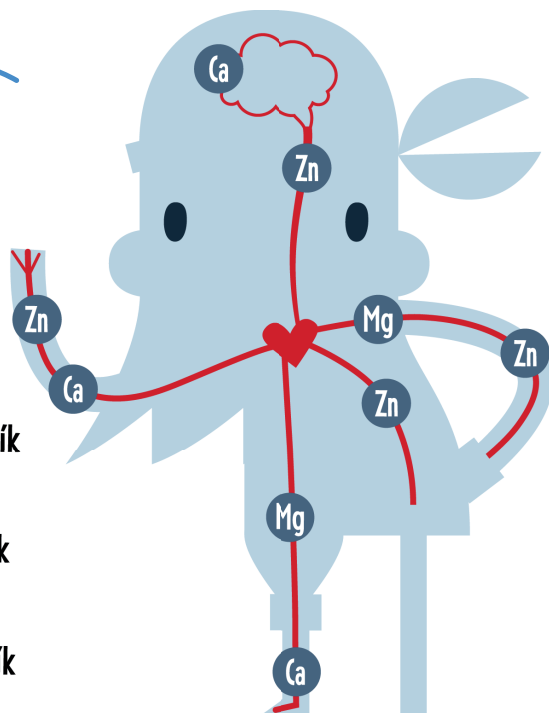
Vapník



Zinek



Hořčík

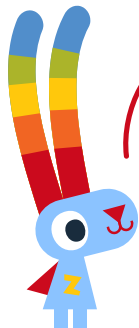


To žluté vlákno je nanovláknko. Normálně by nešlo v žádném případě vidět, tak jsme si ho dovolili zvětšit. Milionkrát. To se těžko představuje, vid'! Tak pro lepší představu si vezmi papír velikosti A4 (to je velikost velkého školního sešitu). A teď vezmi ještě jeden stejný papír a polož ho vedle prvního a pak ještě třetí. A teď si představ, že takhle tlustý je při stejném zvětšení tvůj vlas.



## INFO

Existují textilní látky, které mají nanotechnologicky upravenou strukturu. To jim dává speciální vlastnosti. Třeba nepromokavost, ale ne jako u gumové pláštěnky, ve které je po chvíli děsně dusno. Tahle látka sice nepouští dovnitř vodu, ale pouští ven pot, takže se v ní cítíš asi jako v tričce. Jiné látky v sobě zase mají nanočástice stříbra a díky tomu jsou antibakteriální.



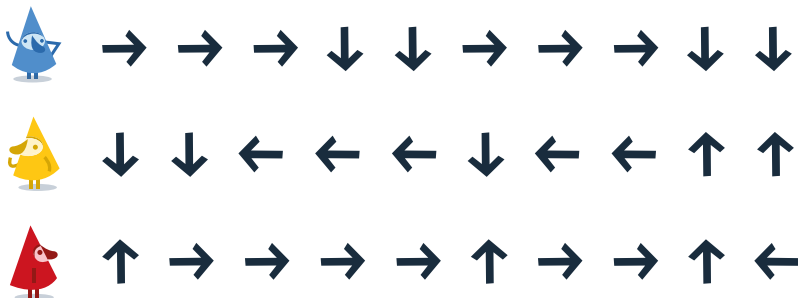
### INFO

Roboti jsou stroje, které řídí počítačový program, může je taky přímo řídit člověk. Můžou vypadat jako lidi, ale většina z nich tak nevypadá. Jsou totiž navrženi pro určitou práci, a proto jsou i pro ni uzpůsobení – třeba robotická vozítka na cizích planetách.

### ? BÁDEJ

### Bludiště

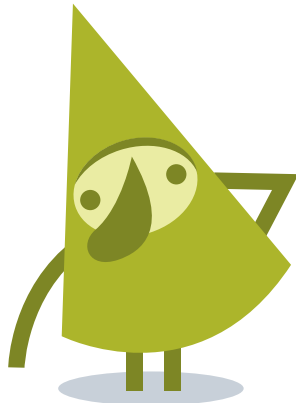
Vydej se podle šipek a zjisti, který ze špuntů dojde k pokladu. Špunta vpravo vybarvi podle toho, který z nich poklad získal.



### INFO

Slovo robot vymyslel český malíř a spisovatel Josef Čapek do divadelní hry svého bratra Karla. Byla o lidsky vypadajících strojích, které samy pracují. Tak ze slova robota (práce) stvořil slovo robot a to se pak rozšířilo do všech jazyků světa.

## Robotanec

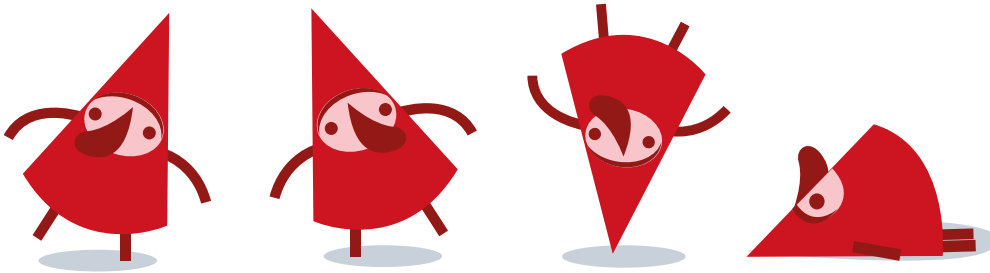


**Jak roboti myslí? Nemyslí. Jedou podle programu. Je to seznam povelů, které jim člověk zadá.**

**Ty, tvoje kámošky a kámoši jste teď taky roboti. Neboj, jenom ve hře.**

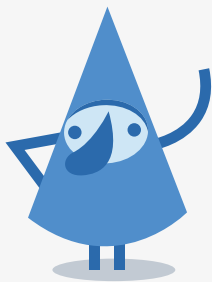
**Na další straně jsou kartičky s povely, které vám řeknou, co máte jako roboti dělat. Kartičky rozstříhej, zamíchej a rozdej je všem hráčům tak, aby měli všichni stejný počet kartiček. Vyložte kartičky před sebe jednu za druhou. Tím vám každému vznikne program pro robotí tanec. Pusťte si hudbu a jeden za druhým přetancejte svůj program. Kdo dostal nejlepší program?**

**Kartičky můžete zamíchat a začít znovu.**

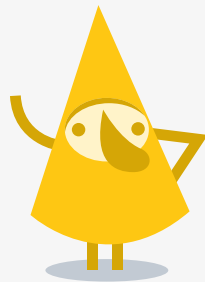


**Roboti jsou vymyšlení proto, aby nahradili lidi při práci, kterou lidé dělat neumí – a nebo nechtějí, protože je příliš nudná nebo nebezpečná. Vymysli, co tě nejvíc otravuje, a vyrob/nakresli robota, který to bude dělat za tebe.**





Zvedni levou ruku



Zvedni pravou ruku



Zvedni levou nohu



Zvedni pravou nohu



Udělej krok doprava



Udělej krok doleva



Udělej krok dopředu



Udělej krok dozadu



Udělej dřep



Vyskoč



Zopakuj předchozí povel



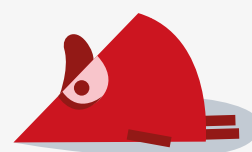
Zopakuj první povel



Otoč se dokola



Zopakuj 2x předchozí povel



Lehni si





### INFO

Genetické inženýrství dokáže DNA měnit a tím měnit i vlastnosti organismu. To se hodí například v zemědělství, třeba k vytvoření plodin odolných proti škůdcům. V lékařství se zase genetické inženýrství používá při výrobě léků.



Všechno, co je na naší planetě živé, v sobě má DNA (čte se to dé-en-á). Ať už jde o rostlinu, člověka, zvíře nebo třeba bakterii, všechno ji v sobě nosí. DNA říká, jak budeme vypadat a fungovat – třeba jakou barvu očí budeme mít, jak budou velké, jak daleko od sebe. Pomocí DNA je v každém živém organismu sepsaný „návod“ na jeho stavbu.



### INFO

Molekuly DNA tvoří větší skupinky, kterým říkáme geny. Každý gen je návod na to, jak vyrobit jednotlivou bílkovinu. Sadě genů říkáme genom. Genom je návod na to, jak vyrobit celý organismus.

## ? BÁDEJ

### Jsme příbuzní!

Geny se dědí, proto jsme si v rodinách podobní. Pozoruj, jaké znaky máš v rodině stejné a v čem se lišíš. Máte všichni stejnou barvu očí? Stejnou barvu vlasů? Zaškrtni si v tabulce, kdo z příbuzných má který znak stejný jako ty.

	Sourozenec	Máma	Táta	Babička	Děda	.....
Barva očí	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Barva vlasů	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tvar uší	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Delší palec než ukazováček na nohou	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sem doplň, koho chceš: dalšího sourozence, druhou babičku...







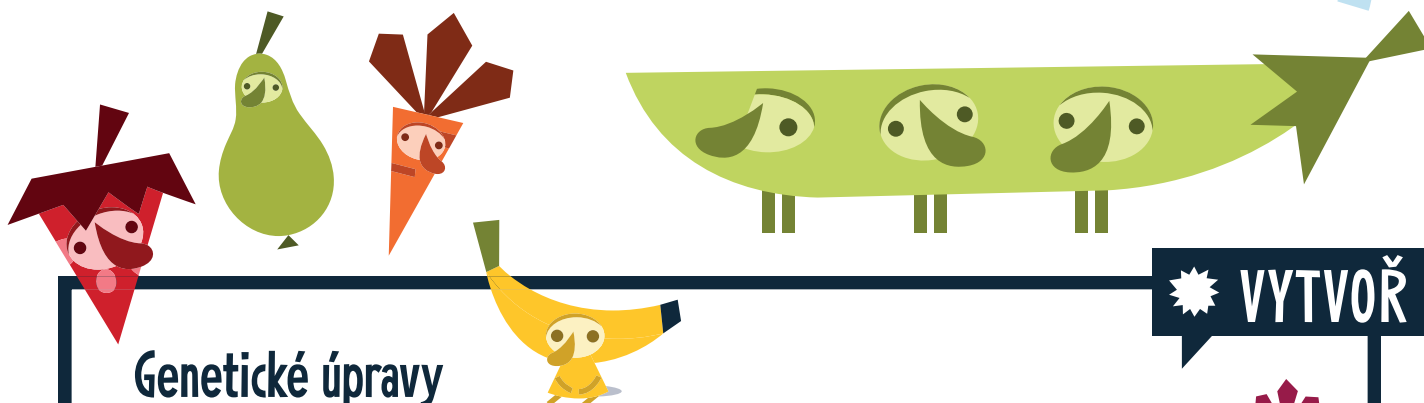
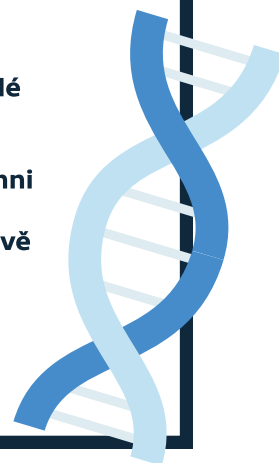
**VYTVOŘ**

## Model DNA

**Pomůcky:** želatinové bonbony – nejlíp gumoví medvídci (4 barvy), párátko, želé žížaly nebo pendrekky.

Bonbony rozděl na hromádky podle barev. Dva bonbony různých barev napíchni proti sobě na konce jednoho párátko. Na další párátko napíchni bonbony zbylých dvou barev. Takových párátek si vyrob několik. Pořád ale drž stejné dvě dvojice barev. Vzniknou ti tak dva druhy párátek, například červeno-žluté a zeleno-fialové.

Párátko pak napíchej do dvou gumových žížal, které je drží pohromadě, aby vznikl jakýsi „žebřík“. Ten nakonec jednoduše zatoč a vznikne ti typický tvar šroubovice. Zkus model DNA co nejdéle nesníst.



**VYTVOŘ**

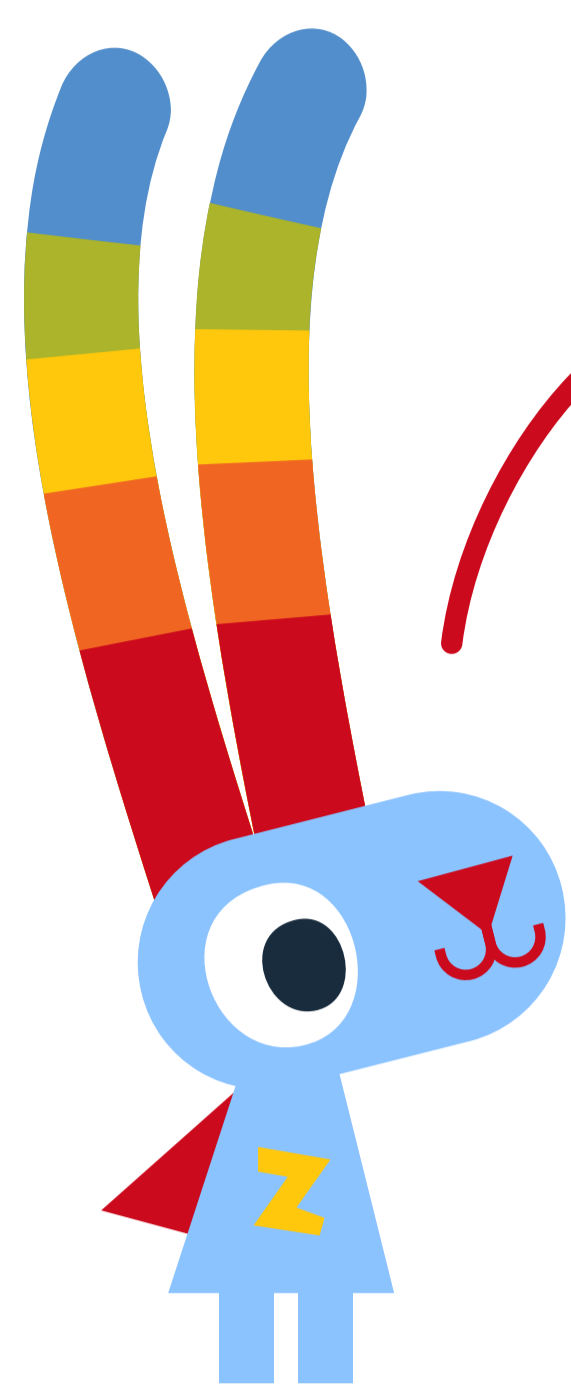
## Genetické úpravy

Nakonec si s geny zahraj jako genetičtí inženýři. Dalo by se nějaké ovoce nebo zelenina vylepšit? Třeba jahody jsou mňam, ale v kapse se rozmačkají :(

Co takhle kdyby měly slupku jako banán? :)

Vymysli, jak by se dalo některé ovoce nebo zelenina upravit, a nakresli, jak by vypadal geneticky upravený výsledek.





## INFO

Říkáme tomu ej-árko (AR), což se správně jmenuje rozšířená realita nebo veleodborně augmentovaná realita. Podobná technologie je taky ví-árko (VR), nebo jinak virtuální realita. To je technologie, která umožňuje vidět a slyšet věci, které ve skutečnosti neexistují.

## \* VYTVOŘ

Špuntík si spustil ve Vidixu virtuální realitu. Jenomže co si tak nechat zobrazit za prostředí, když můžete cokoli?

Špunt rozmýšlí: „Že bych se nechal přenést do nádherné divoké džungle? Nebo se mrknu na cizí planetu plnou mimozemšťanů? A co takhle zkusit jízdu na dinosaurovi do školy?“

Neví, nemůže se rozhodnout. Radši mu zážitek vymysli ty a nakresli, co kolem sebe vidí.



## V čem je rozdíl?

### AR

- Doplnuje do normálního světa věci, které tam nejsou
- Stačí se na svět podívat přes mobil nebo tablet
- V nové škole hledáš svou třídu. Do aplikace zadáš třeba 3. B. Jakmile se pak díváš skrz telefon, ukazují se ti přímo na chodbách a schodech šipky, které tě spletíým bludištěm školy dovedou až do lavice

### VR

- Vytvoří celé neexistující prostředí a ty máš pocit, že tam jsi
- Používá speciální helmu nebo brýle
- Helma kolem tebe vytvoří prostředí tenisového kurtu, díky snímači v ruce můžeš ovládat i raketu a hrát tenis. Ve skutečnosti ovšem běháš po místnosti, mácháš naprázdno rukama a křičíš: „Eh-uh!“

## ? BÁDEJ

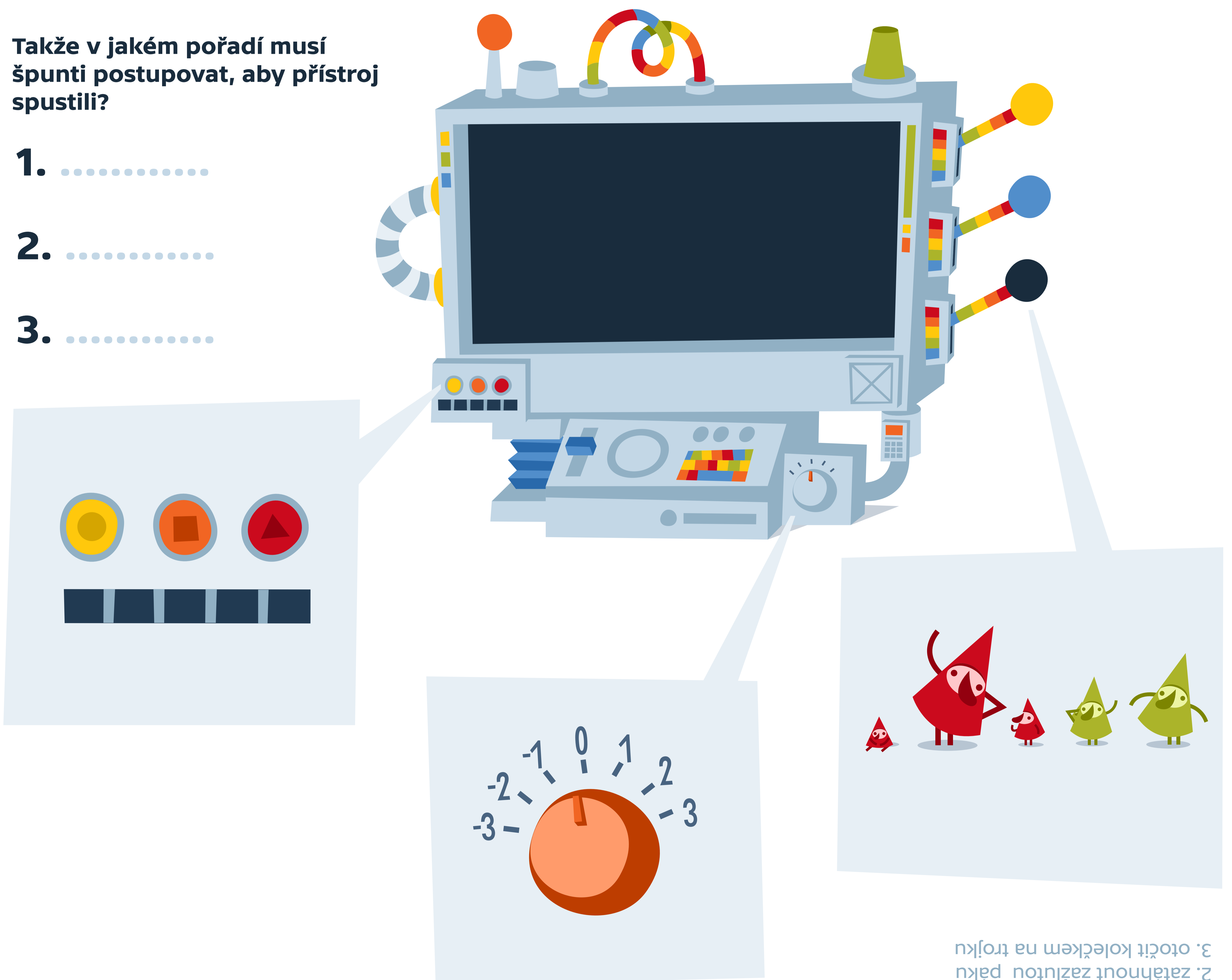
Špuntíci by rádi spustili složitý přístroj, ale nemají páru, jak na to. Ještěže jim Vidix v rozšířené realitě zobrazí návod. Dopln ho podle úloh na další straně.

Takže v jakém pořadí musí špunti postupovat, aby přístroj spustili?

1. ....

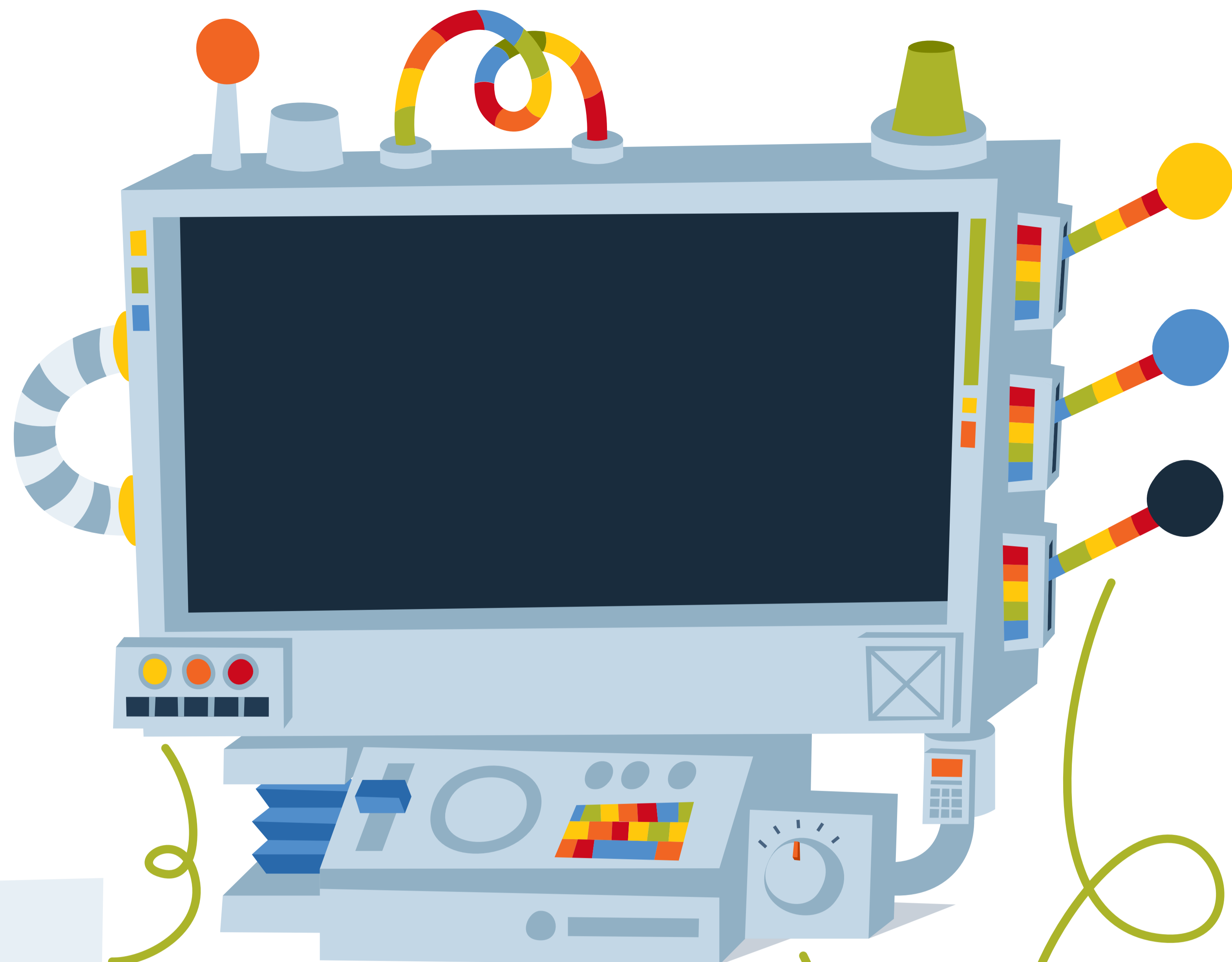
2. ....

3. ....



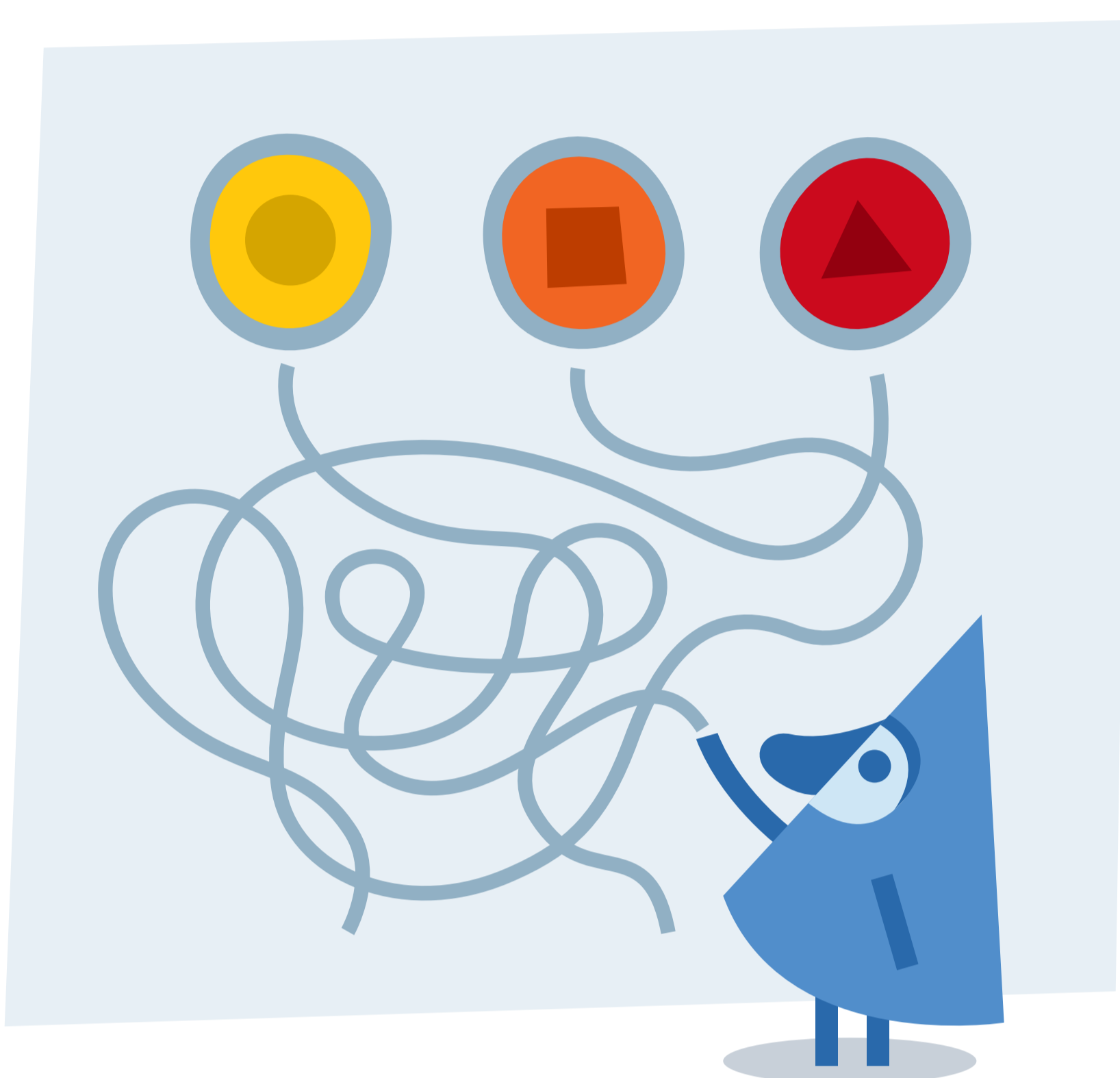
1. stisknout červené tlačítko  
2. zatáhnout za žlutou páku  
3. otočit kolečkem na trojku





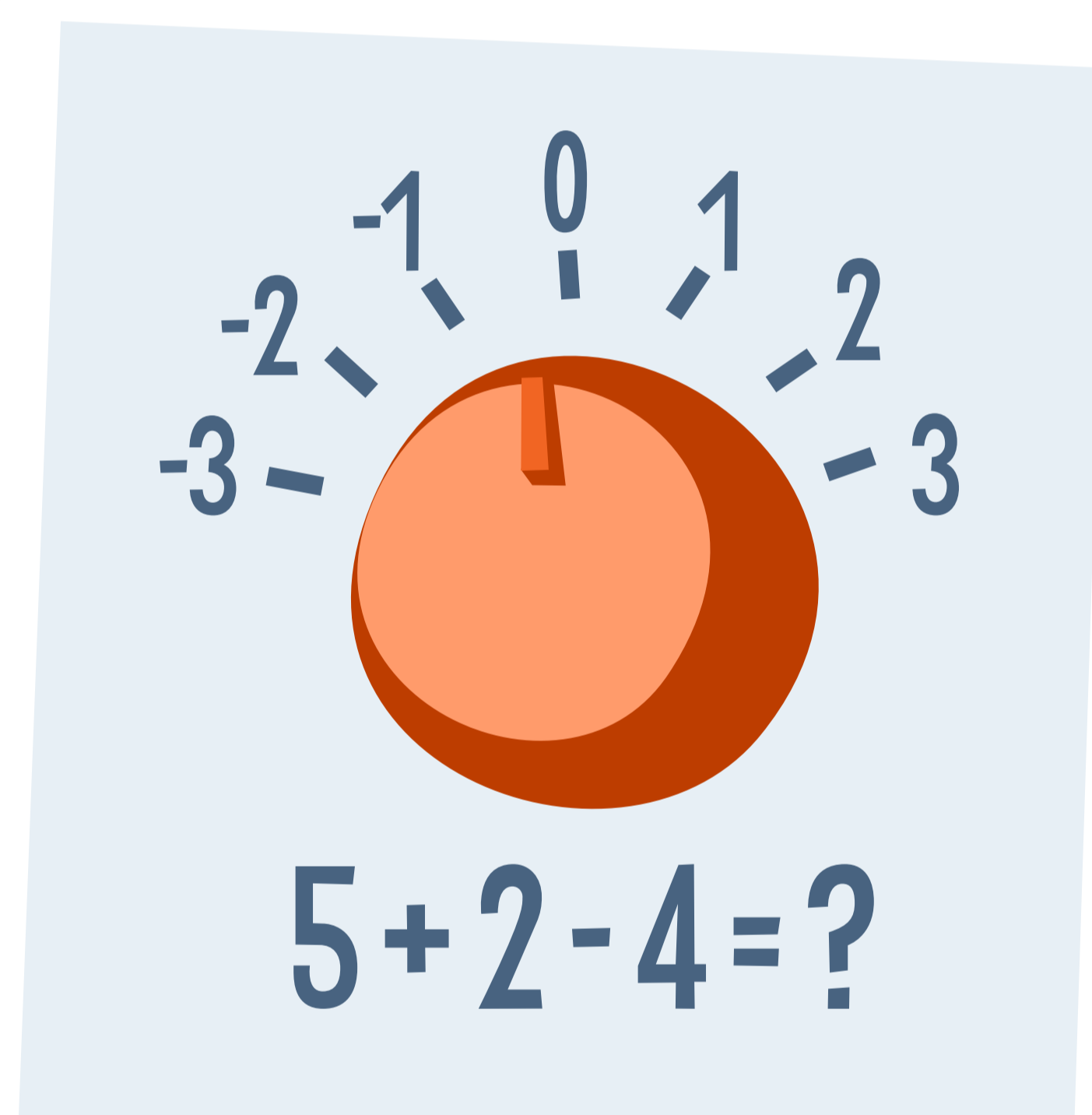
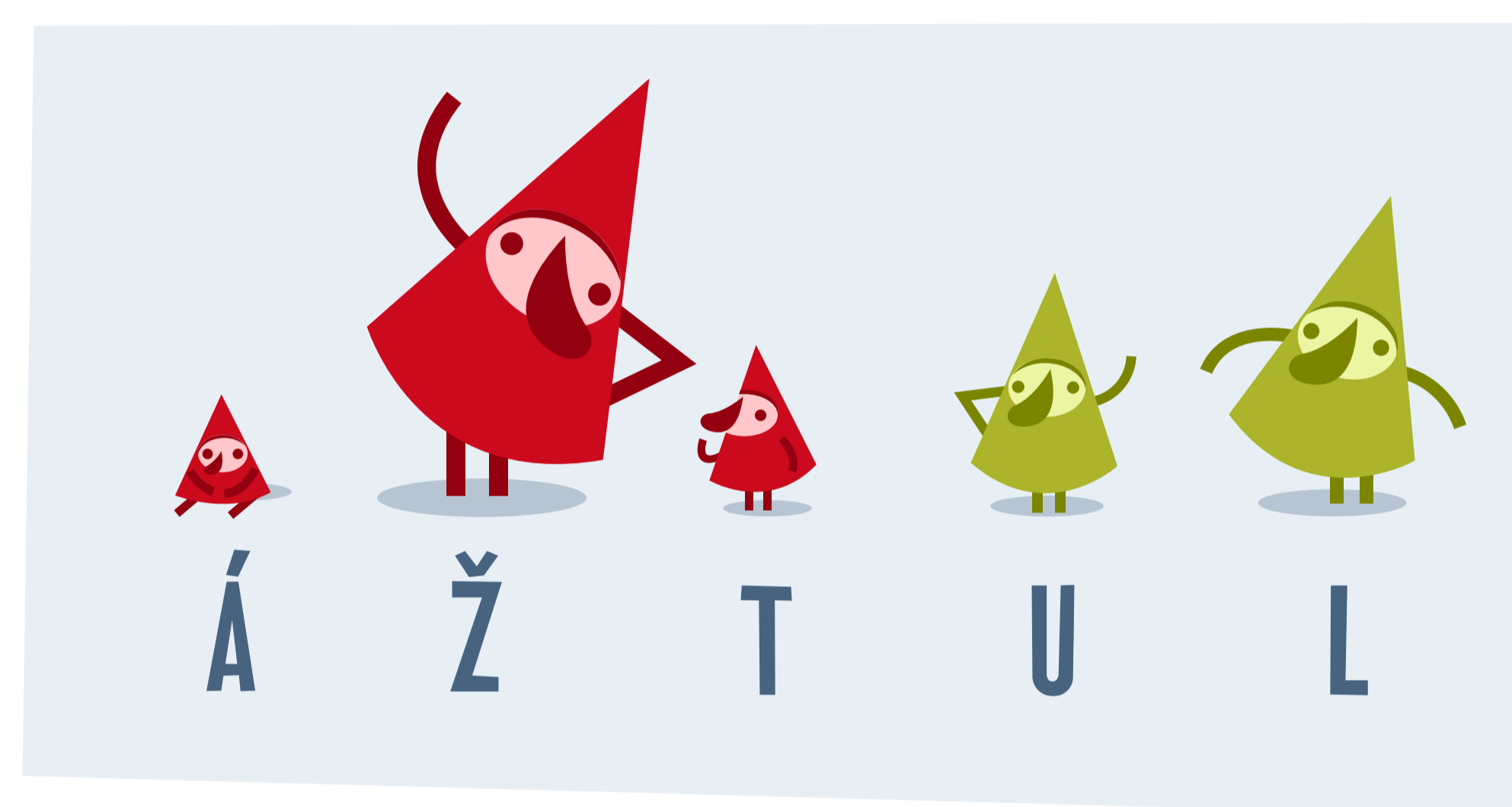
**B**

Rozmotej zamotané myšlenky a zjisti, které tlačítko má špuntík zmáčknout.



Aby špunti dosáhli na páku, musí si stoupnout na sebe od největšího po nejmenšího. Srovnej je a přečti písmenka. Dozvíš se tak, za kterou páku má horní špunt zatáhnout.

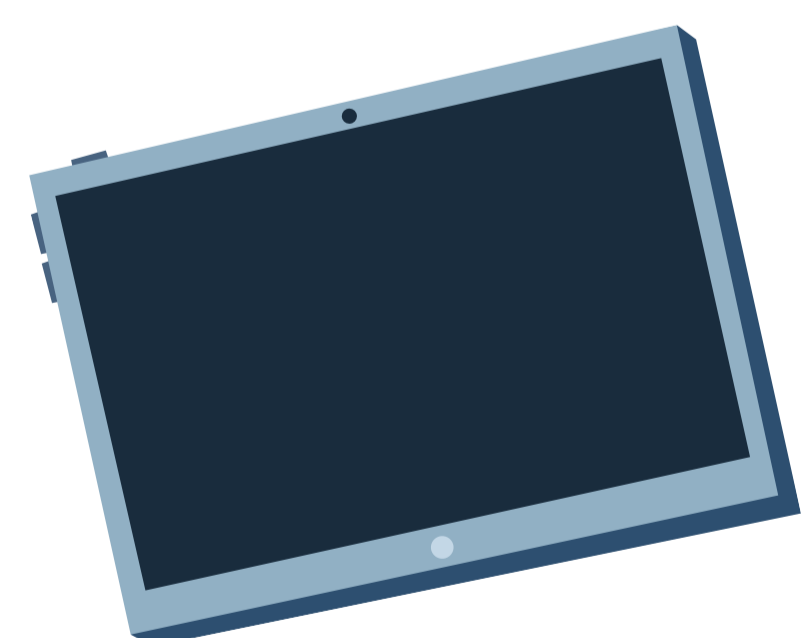
**A**



**C**

Spočítej příklad a zjisti, na jaké číslo se má nastavit kolečko.

Doplň podle obrázků do křížovky názvy předmětů spojených s VR/AR. Zjistíš tak, v jakém pořadí mají špunti postupovat.

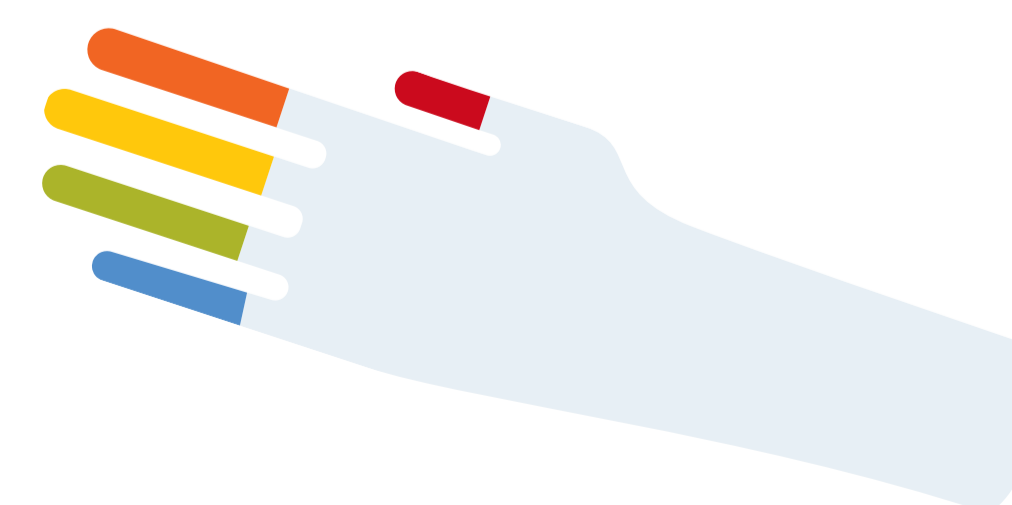


1.

2.

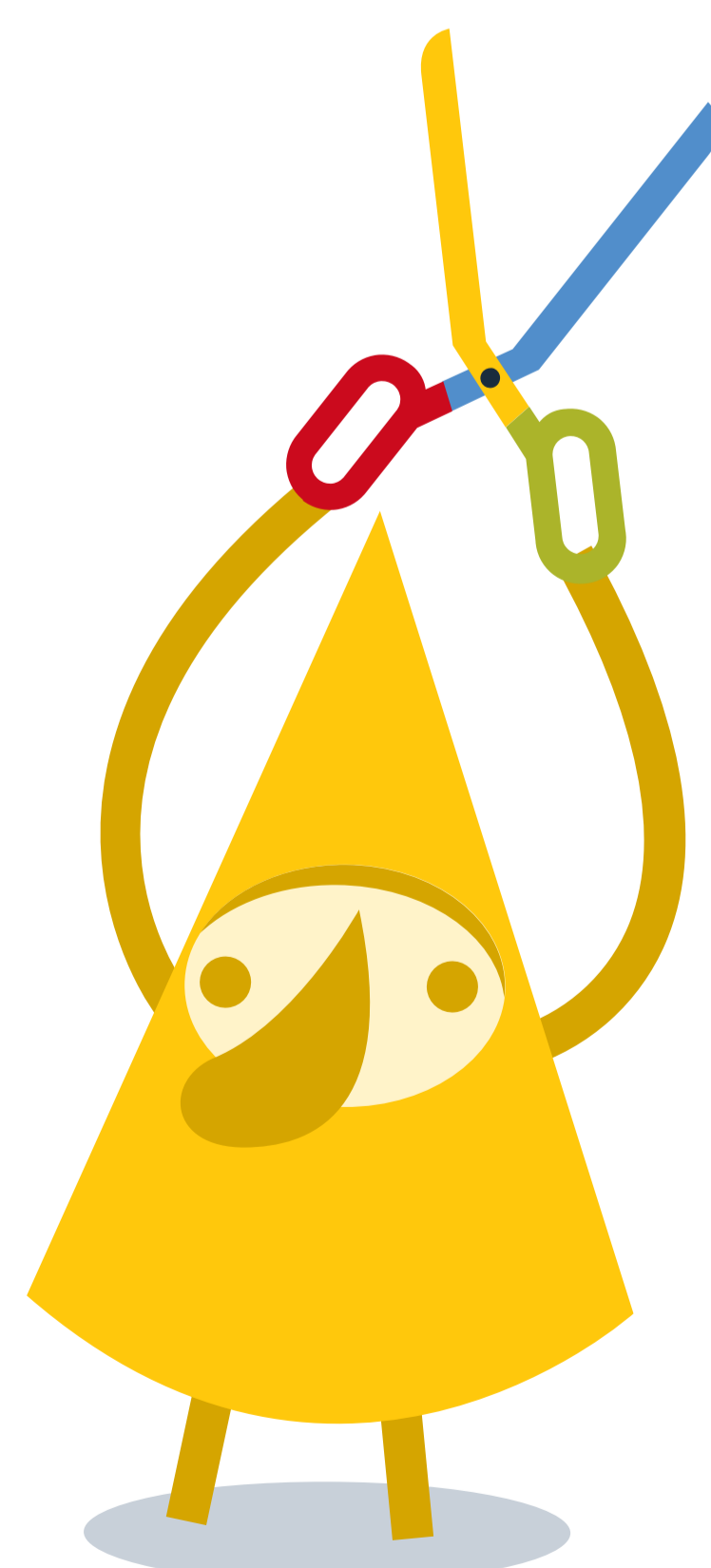


3.





Helemese. Špunti našli pěkně zanedbané místo u jezírka a chtěli by si ho nějak pěkně upravit. Jenomže jak? Možná že by... nebo kdyby zas... a nebo... jen si to tak umět představit na místě. Ještě že mají Vidix a ten jim to v rozšířené realitě ukáže. Hurá na to! Vystříhni si jednotlivé plánované úpravy (najdeš je dole na stránce) a podle písmen je nalep na místa v obrázku. Hned uvidíš, co by kdyby!







## INFO

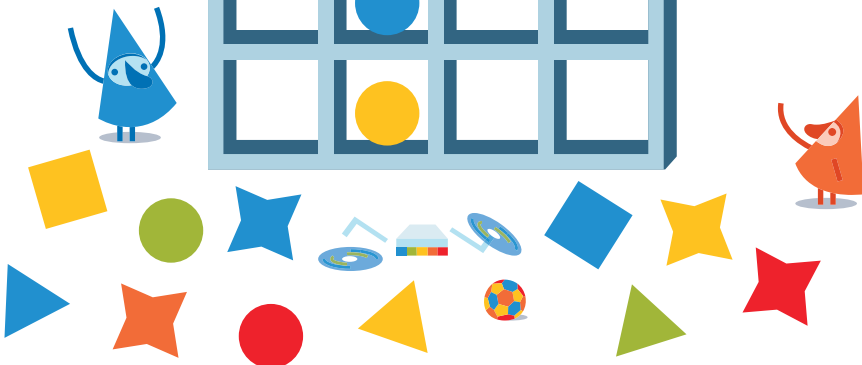
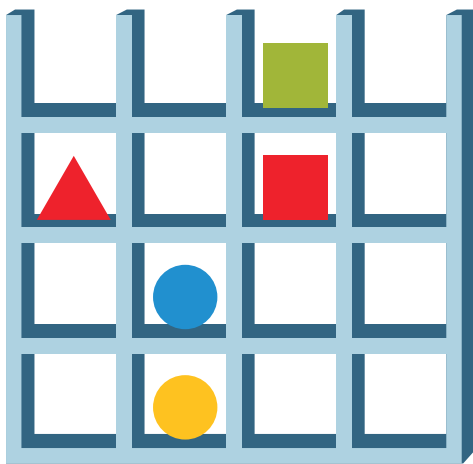
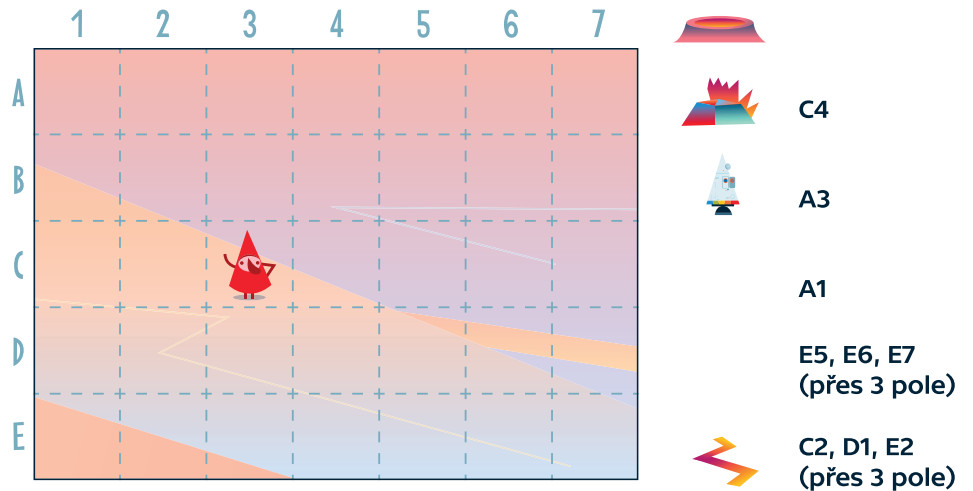


Drony jsou létající přístroje, které nemají na palubě pilota. Buď to je řídí počítačový program, nebo pilot na dálku. Drony nám pomáhají díky svým vlastnostem: dostanou se do těžko přístupných míst, mají z výšky dobrý přehled a vidí do dálky, dokážou nést náklad. Díky tomu se používají k prozkoumávání terénu, tvorbě map, hledání ztracených osob, natáčení krásných záběrů z výšky nebo doručování zásilek.



## ✦ VYTVOŘ

Mise Špuntix mapuje asteroid. Pomocí Vrtulexu sbírají špunti informace o okolí. Pomůžeš jim data, která Vrtulex přinesl, zakreslit do vznikající mapy? Poloha je zapsaná pomocí souřadnic. Ty fungují tak, že písmenko říká, v kterém je políčko řádku, a číslo, v kterém je sloupci. Takže třeba špuntík nám stojí na poli C3, tam kde se setká řádek C a sloupec 3. Pozor, větší věci můžou být natažené přes víc políček!



## ? BÁDEJ

Ajajaj, to je zase neštěstí. Špunti čekali fočus a sesypali několik polic ve skladu materiálu. Ještě že tu skladníka dělá Vrtulex a dokáže vše podle programu uklidit zpět. Jenomže ouha, oni tím míčem sestřelili i Vrtulex. Dokážeš místo něj uklidit rozsypané materiály do polic tak, jak tam správně patří? Dokážeš rozlousknout pravidlo, podle kterého je měl Vrtulex uklízet?

## ✦ VYTVOŘ

Ve vesmíru ozkoušené Vrtulexy už nasadili i na Děčku. Ale co to vlastně dělají?  
 Pospojuj písmenka podle pořadí, jak za sebou jdou v abecedě.  
 Potom pospojuj i čísla v pořadí, jak jdou za sebou.  
 Co Vrtulex dělá?



## INFO

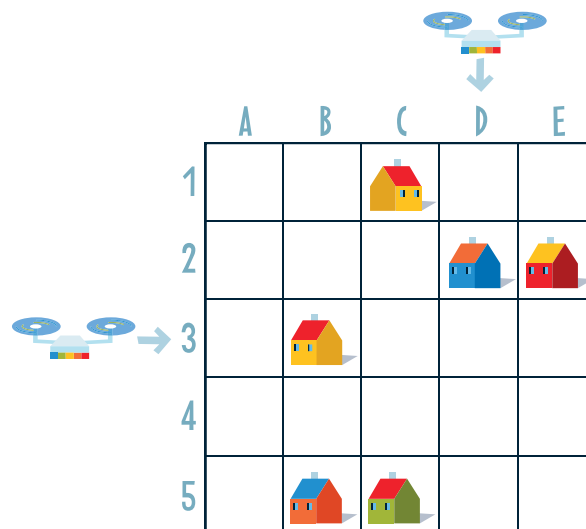
### Letí láska!

V jedné americké síti restaurací používají drony hezkým a neobvyklým způsobem. Pokud si obsluha všimne, že u stolu sedí zamilovaný pár, rychle nad ně pošle dron s větvičkou jmelí. Proč? Protože pod jmelím se musí zamilovaná dvojice přece políbit! :-)



## ? BÁDEJ

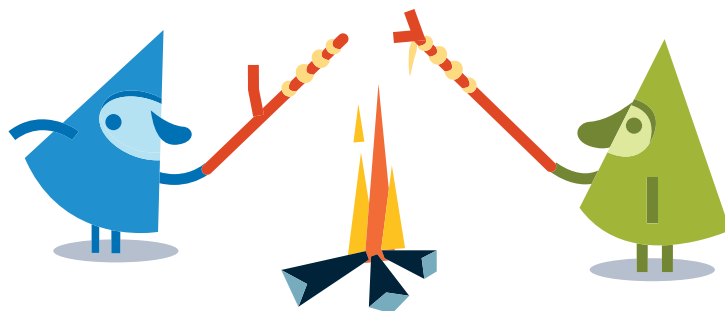
A další využití Vrtulexů na Děčku je tu. Trpaslíci jsou známí labužníci a milovníci jídla. Ačkoliv... možná bychom mohli přesněji říct, že jsou to nenažranci, kteří ztláskají cokoli a v jakémkoliv množství. A jak je v tom mrkev, snědí ještě třikrát víc! Ovšem vařit, to zase ne, to oni neumí. Inženýr Vrtulka, absolvent kurzů vaření, se rozhodl, že bude trpaslíkům připravovat mrkvové svačinky a pomocí Vrtulexů jim je doproví do jejich domečků. Pomoz Vrtulexům najít cestu ke všem domečkům. Ale pozor! Mají společnou zásobu energie, která vystačí na to, aby uletěly maximálně 10 políček. Nakresli oběma Vrtulexům takové trasy, aby obletěly všechny trpasličí domečky. Nezapomeň, že dohromady se Vrtulexy mohou pohnout maximálně o 10 políček.



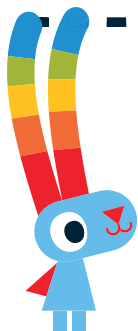


## INFO

Co mají společného jogurt, biopaliva, rozkládající se plasty a antibiotika?



Jsou to výrobky založené na biotechnologiích.



## INFO

Biotechnologie je technologie, která využívá živé organismy. Třeba v lékařství jsou to bakterie, díky kterým máme antibiotika, a v potravinářství jsou to třeba kvasinky, které nám pomáhají s pečením pečiva. Biotechnologie se používají i v zemědělství nebo při výrobě chemických látek.

## \* VYTVOŘ

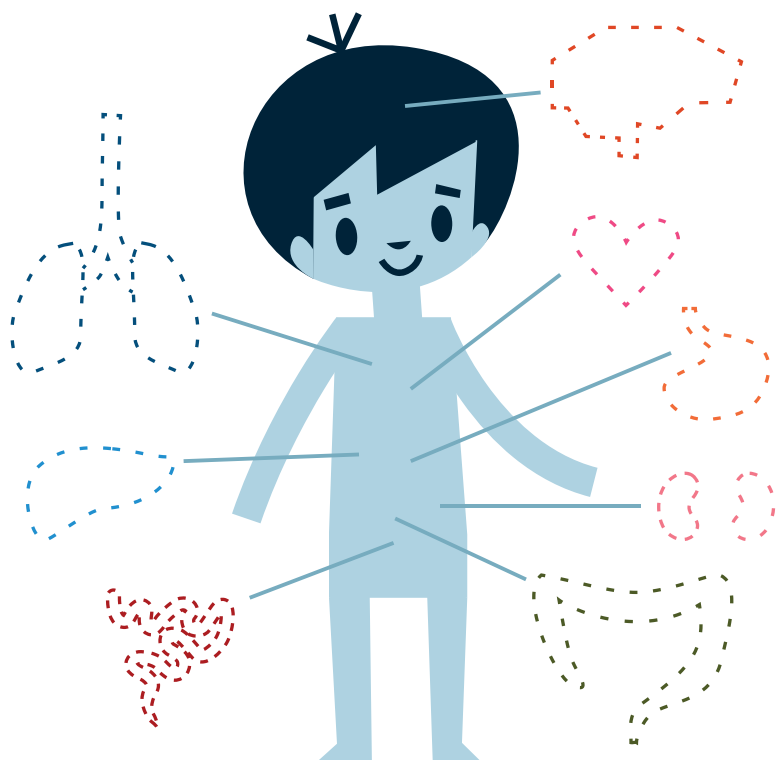
## Kvasinky v akci

Pomůcky: 300 g mouky, půl balíčku droždí, voda, sůl

Do mouky nadrob droždí a přidej tolik vlažné vody, aby vzniklo pružné nelepivé těsto. Vytvaruj z něj bochánek a nech ho pod utěrkou hodinu vykynout. Z těsta pak u táboráku uválej hady asi 1 cm tlusté a asi 20 cm dlouhé a naviň je na klacek. Hady pak opékej asi 15 minut nad ohněm.

## ? BÁDEJ

Pomocí biotechnologií možná budeme jednou umět opravovat poškozené orgány. Pusť se do toho a spoj čárky. Tím opravíš všechno, co je v těle poškozené. Dokážeš pak všechny orgány správně pojmenovat?





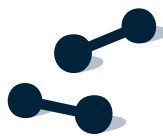
# Bakterie

Pro biotechnologie jsou důležité bakterie – malinkatí živočichové, kteří umí odvést práci užitečnou pro nás lidi. Vymysli a nakresli, jak by taková bakterie mohla vypadat a co by mohla umět – jak by lidem mohla pomáhat při pěstování jídla nebo třeba ve výrobě léků.



## ? BÁDEJ

Víš, že taky existují bakterie, které si pochutnají i na plastu? Dokáží ho rozložit na oxid uhličitý a vodu. Jednu PET lahev spořádají za 6 týdnů. Koukni na obrázek a vyber odpadky, které by dokázaly spořádat.

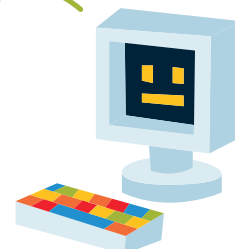




## INFO

Umělá inteligence (taky říkáme AI) je počítačový program, který se dovede sám učit. Napodobuje lidskou inteligenci v tom, že sbírá informace a pak se díky nim vylepšuje. Umělá inteligence se využívá třeba v počítačových hrách nebo u různých virtuálních asistentů, jako je Siri. AI také odhaduje třeba na YouTube, jaké video by tě mohlo zajímat.

Počítače nejsou chytré. Nedokážou udělat nic, co nemají napsané v instrukcích, kterým se říká počítačový program. Když je ale program dobře napsaný, může to vypadat, že jsou chytrější než člověk.



Umělá inteligence ale znamená, že se počítač dokáže sám poučit z vlastních chyb.

01101101 01101001 01110011  
01100101 00100000 01110011  
01110000 01110101 01101110  
01110100 01101001 01111000

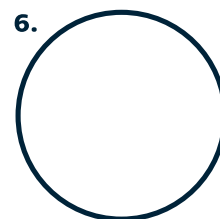
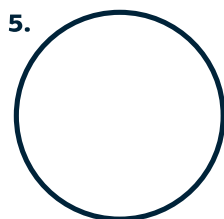
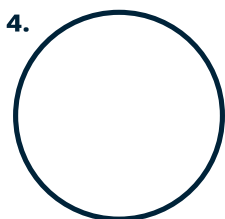
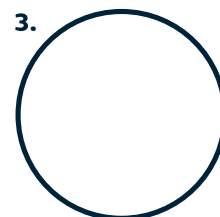
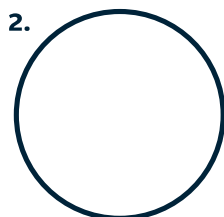


## ? BÁDEJ

## Nálady

Umělá inteligence se dokáže naučit rozpoznávat třeba to, jakou mají lidé na fotografiích náladu. Jak je to možné? Počítačové programy „nevidí“ člověka, ale dokážou rozpoznat jednotlivé znaky, které jsou pro určité nálady typické.

Zkus si to taky! Do koleček domaluj obličej, aby vyjadřovaly nálady, které jsou pod nimi napsané. Jestli nevíš, natreénuj si to před zrcadlem a pozoruj, jak vypadají tvoje oči, pusa... Až to budeš mít, zakryj texty a obrázky ukaž kamarádovi, jestli nálady pozná.



1. veselý, 2. smutný, 3. rozložený, 4. unavený, 5. překvapený, 6. udivený

# VYTVOŘ



Umělá inteligence by jednoho dne mohla řídit naše auta. Jednoduše bychom řekli, kam chceme jet, a pak už bychom se o nic nemuseli starat. Navrhni, jak by takové auto budoucnosti mohlo vypadat.



## ? BÁDEJ

Důležitým znakem (umělé i přirozené) inteligence je to, že z toho, co už ví, dokáže sama předpokládat, co bude.

Zkus si to taky! Prohlédni si, jak jdou špunti za sebou, a podle toho rozhodni, jakou barvu bude mít poslední špuntík.

