

# MĚŘÍME 1 AR

*Už jste někdy viděli, jak velký je ar? Zkuste ho s dětmi venku odhadnout a pak i přesně změřit, díky jednoduché proutěné pomůcce, kterou si děti samy vyrobí.*

**Cíl lekce:** Zkusit změřit a vidět, jak velký je ve skutečnosti 1 ar. Postavit si vlastní měřicí zařízení, díky kterému naměříte jeden ar.

**Poznámka:** Lekci je možné snadno upravit i pro jiné jednotky.

**Videoukázka** na [www.ucimesevenku.cz/video](http://www.ucimesevenku.cz/video)

**Čas:** 40 minut

**Věk:** 6–12 let

**Místo:** větší prostor venku

**Období:** celoročně

**Pomůcky:** delší pevnější pruty/větve, provázek, metr, nůž či zahradní nůžky

## JAK NA TO

Děti někdy ani netuší, že podobná jednotka existuje. A ty, které to vědí, si ji dovedou těžko představit. Naši předci byli velmi moudří a vynalézaví, inspirujme se od nich. Znáte sáhoměr? Pomůcku, která se využívala dříve při měření například polí? Víte, jak dlouhý je sáh? (Sáh je odvozený od rozpětí paží dospělého člověka. Rozpětí rukou je stejné jako výška, tedy 1 sáh = výška dospělého člověka. V Česku je to 1,79 m, ale v Číně jen 1,66 m a v Anglii 1,83 m). Sáhoměr pomáhal rychlému měření na delší vzdálenosti. My využijeme jeho konstrukci a postavíme si „metroměr“ pro námi používanou jednotku metr. Pro zajímavost: Až koncem 18. století byla mezinárodně dohodnuta jednotka 1 metr, jako délka poledníku (tedy vzdálenost od pólu k rovníku) vydělená 10 000 000.

### 1 VÝROBA

Bude potřeba sehnat si tři pevné, rovné větve. Ty svážeme do trojúhelníku tak, aby dolní rozpětí větví bylo od sebe vzdáleno přesně jeden metr. Hodí se, aby jedna větev/proutek byl delší a nahoře vyčníval, jako pohodlné držadlo, kolem kterého se naše měřidlo bude točit. Je důležité dobře utáhnout provázky, aby se rozměr jednoho metru mezi proutky neměnil.

### 2 ODHAD

V rovném velkém prostoru zkusme nejprve odhadnout, jak velký je podle nás jeden ar. Tedy čtverec 10 × 10 metrů. Náš odhad si můžeme vyznačit batohem, kameny, spolužáky či jinak.

### 3 MĚŘENÍ

Vyznačíme si počáteční roh čtverce (batohem, kamenem, šátkem atd.). Od tohoto místa měříme jedním směrem 10 metrů. Tedy 10 × otočíme náš měřicí přístroj. Stačí pohodlně jít, držet měrku za nejdelší větev a otáčet ji ruce. Po deseti metrech / deseti přetočeních vyznačíme druhý vrchol čtverce. Teď bude důležité udržet pravý úhel při měření další stěny čtverce. Pokud si nejsme jistí, můžeme využít opět figl našich předků zahradníků. Vezmeme si provaz, který svážeme do kruhu a rozdělíme ho na 12 stejných částí, můžeme si je označit uzlíky nebo fixou. Z tohoto svázaného provazu pomocí uzlíků vytvoříme pravoúhlý trojúhelník. Jak dlouhé bude mít stěny? (Nejdelší stěna-přepona je dlouhá 5 uzlíků a stěny, které mezi sebou uzavírají pravý úhel, jsou dlouhé 3 uzlíky a 4 uzlíky.)

Nemusíme měřit na milimetry přesně, ale měl by nám vzniknout na konci měření opravdu čtverec 10 × 10 metrů.

### 4 ZAŽÍT SI AR

Hurá, podařilo se nám označit 1 ar. Můžeme porovnat náš odhad a měření, ale hlavně si ho teď musíme dostatečně zažít: Jak je to velký prostor? Jak rychle ho oběhneme? Jak rychle přeběhneme? Kolik skoků musím udělat, abych přeskákal 1 ar? Nechte děti opět dostatečně vyřádit a užít si uvolnění po náročné myšlenkové práci.

### 5 OHLÉDNUTÍ

V závěru lekce uděláme krátké zhodnocení. Jak přesný byl náš odhad jednoho aru? Jak se nám měřilo? Na jaké zádrhele či výzvy jsme narazili? Jeden ar je poměrně velký prostor, kde se tato jednotka asi používá? Pro koho jsou důležité větší prostorové jednotky?

**TIP:** Můžeme si položit další zvědavé otázky k tématu, např. Kolik látky by bylo potřeba pro překrytí 1 aru? Jaké postupy se používají pro vyměřování prostoru dnes? Snažíme se dát co nejvíce prostoru dětem: Co dalšího by je ještě zajímalo, co by chtěly zjistit?

**TIP:** Můžeme nabídnout dětem i výzvu, ať zkusí zadat podobný úkol někomu ve svém okolí – rodiči, prarodiči, kamarádovi – ať odhadne, jak velký je jeden AR a pak ať si ho zkusí vyměřit pomocí vlastnoručně vyrobené pomůcky.

**TIP:** Jak si stanovit a pracovat s důkazy o učení, a jak díky tomu zefektivnit svou výuku, najdete v **kurzu o plánování a hodnocení venku**. Pokud hledáte víc inspirace doporučujeme **videokurz Matematika venku**. Více na [www.ucimesevenku.cz/kurzy](http://www.ucimesevenku.cz/kurzy)



- +
- 1
- 0
- 2
- 3
- 1
- 2
- 5
- 4
- =

