

Odvození π

Ing. Klára Plosová

ZŠ Husova, Liberec

Tip: Pokud se nám to povede, snažím se odvození π dělat 14.3., kdy je mezinárodní den π .

Popis aktivity: Žáci dostanou za domácí úkol, aby si přinesli do školy několik předmětů kruhovitého tvaru, např. víčko od marmelády, od jogurtu, tácek pod pivo, krabičku od sýrů apod. Na hodinu si připravíme měřidla – papírový metr, posuvná měřidla a žáci mají svá pravítka.

Na začátku aktivity si zkontrolujeme, zda mají žáci všechny pomůcky (pracovní list, měřidla, kruhové pomůcky, tablety a kalkulačky). Na vyučovací hodinu dostanou žáci k dispozici tablety, aby mohli vyhledávat informace, k otázkám na pracovní list. Nejdříve si vyhledají pojmy: průměr, poloměr a vzorce obvod a obsah kruhu. Poté změří průměr a obvod předmětů kruhovitého tvaru. Každé měření provedeme dvakrát. Po všech měření žáci provedou výpočet π , podle vzorce $\pi = o : d$ (obvod děleno průměrem).



Obr. 1 – 5: Měření průměru a obvodu kruhových předmětů

Projekt byl podpořen z výzvy „NA UČITELÍCH ZÁLEŽÍ, ROZHODNUTÍ č. 20863/2021-2.“

Odvození π

Zjistěte si, co je to průměr, poloměr a jak se vypočítá obvod a obsah kruhu.

d =
r =
o =
S =

Změřte jejich obvod a průměr a запиште do tabulky. Každou věc změřte dvakrát.
Vypočítejte poslední sloupec.
Z vypočtených hodnot udělejte ještě aritmetický průměr.

	Věc	Obvod - o [cm]	Průměr - d [cm]	$\pi = o : d$ (obvod děleno průměrem) počítej na 3 des. místa
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Pokud jsi správně měřili, mělo by vám vyjít pokaždé přibližně 3,14.
Což je naše π (pí).

Odvození π

Zjistěte si, co je to průměr, poloměr a jak se vypočítá obvod a obsah kruhu.

d = průměr
r = poloměr
o = $\pi \cdot d$
S = $\pi \cdot r^2 = \frac{\pi d^2}{4}$

Změřte jejich obvod a průměr a запиште do tabulky. Každou věc změřte dvakrát.
Vypočítejte poslední sloupec.
Z vypočtených hodnot udělejte ještě aritmetický průměr.

	Věc	Obvod - o [cm]	Průměr - d [cm]	$\pi = o : d$ (obvod děleno průměrem) počítej na 3 des. místa
1	velké víčko	27	8,5	3,176
2	malé víčko	26,9	8,5	3,165
3	malé víčko	21	6,65	3,157
4	malé víčko	21	6,7	3,134
5	krabicová špendlík	23,8	7,5	3,173
6	špendlík	23,7	7,6	3,118
7	Sjv	29,2	9,5	3,086
8	Sjv	27,6	9,5	3,115
9	CD	37,9	12,1	3,172
10	CD	37,8	12,1	3,124

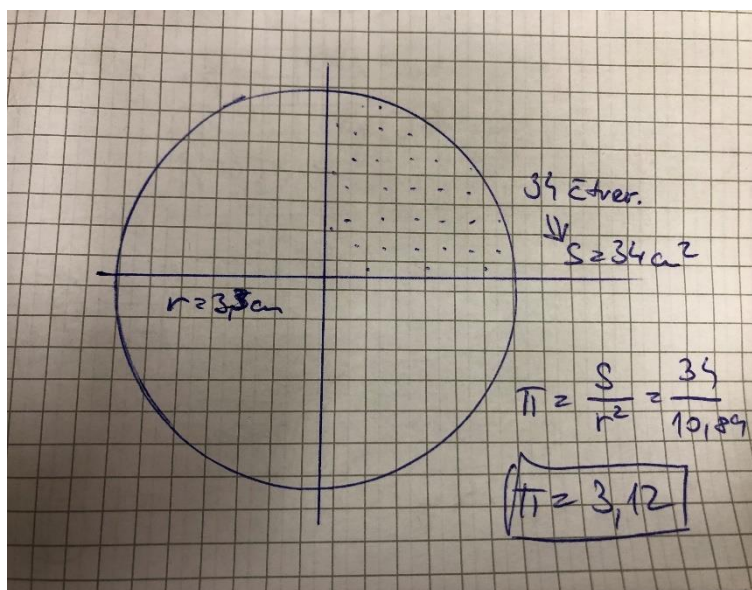
$\Sigma = 31,417$
 $(3,14)$

Pokud jsi správně měřili, mělo by vám vyjít pokaždé přibližně 3,14.
Což je naše π (pí).

Obr. 6 a 7: Ukázka pracovního listu a vyplněného pracovního listu

Poznámka: V příštích letech budeme tabulku zpracovávat v tabulkovém procesoru Excel.

Odvození pomocí čtverečkováného papíru a obsahu kruhu



Obr. 8: Ukázka využití čtverečkováného papíru pro odvození čísla π .

Projekt byl podpořen z výzvy „NA UČITELÍCH ZÁLEŽÍCH, ROZHODNUTÍ č. 20863/2021-2.“

Popis aktivity: Žáci si obkreslí libovolný předmět kruhového tvaru na čtverečkovaný papír, pokud možno, aby jeden čtvereček byl půl centimetru. Poté spočítají počet čtverečků a následně vypočítají π , podle vzorce $\pi = S/r^2$, kde S je plocha kruhu a r je poloměr kruhu. Návodnými otázkami se snažíme, aby žáci sami přišli na to, že stačí spočítat pouze čtvrt kruhu a mají v podstatě obsah, neboť jeden centimetr čtvereční jsou 4 čtverečky.

V expozici toto téma s dětmi lze realizovat na exponátu Číslo Pí a dále s ním pracovat na exponátu Aplikace čísla Pí.