

ZESPÓŁ SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH
W KAMIENNEJ GÓRZE

FILO— MATH

GAZETKA KOŁA MATEMATYCZNEGO

LISTOPAD 2014

NR 4 (6)/2014



CO W NUMERZE:

Symetria

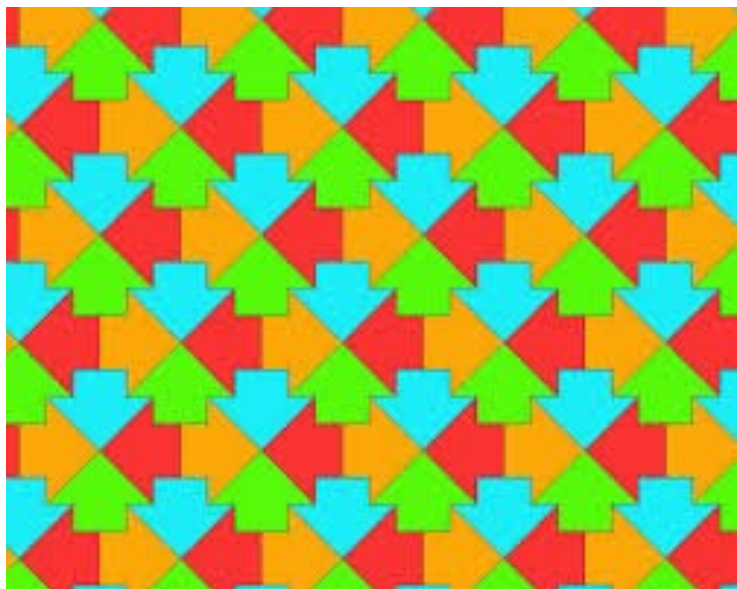
Symetrie wokół nas	2
Symetria w fotografii.....	

PALINDROMY

Co to takiego?.....	4
Liczby palindromiczne	
Palindromy językowe.....	
Palindromy w genetyce.....	5
Historyczne palindromy.....	

SYMETRIE W CHEMII I BIOLOGII

Symetrie w biologii.....	6
Symetrie w chemii.....	



Wstęp

Według słownika „Symetria” to m.in.:

- » Paralela.
- » Wspólność.
- » Miętkość.
- » Zgranie.
- » Ład.
- » Powinowactwo.
- » Harmonia, proporcjonalność.
- » Prawidłowość.
- » Coś, co ma oś.
- » Równoważność.

Symetrię odnajdujemy w każdej dziedzinie. Jest czymś do czego dążymy, co przyciąga nasz wzrok, wzbudza nasz zachwyty. Od stuleci wyznacza porządek i ład świata. Jako pojęcie matematyczne kojarzona jest z odbiciem lustrzanym, tak często wykorzystywanym w architekturze czy wzornictwie. W muzyce oznacza harmonię. W przyrodzie spotykamy to pojęcie w budowie organizmów czy genetyce. Natomiast w fizyce odnajdziemy ją w teorii względności. Podlegają jej między innymi: przestrzeń, pola kwantowe, pola równań. Każdy z nas jest częścią symetrii porządku wszechświata.

Symetria wokół nas



Budynek Zespołu Szkół Ogólnokształcących w Kamiennej Górze (fot. Jan Borko).



Zdobienia na budynku.



Symetria w hotelu (fot. Jan Borko).

2. Symetria w fotografii



(fot. Jan Borko)

PALINDROM JAKO PRZYKŁAD SYMETRII

Palindrom – wyrażenie brzmiące identycznie, gdy przeczytamy zarówno od początku jak i na wspak.

Przykładem palindromu jest:

Kobyła ma mały bok.

Cechą charakterystyczną palindromu jest symetria. Palindrom nie można nazwać palindromem, gdy po przeczytaniu słowa, wyrazu zarówno od przodu jak od tyłu nie przekazuje tej samej treści. Występują różne rodzaje palindromów. Znane są palindromy matematyczne, genetyczne, słowne..

Wynalazcą palindromów był pewien człowiek z Maronei. Palindromy powstały jako zabawa słowna, choć niektóre z nich miały być czymś w rodzaju szyfru. Ciekawostką matematyczną jest, że **każdy palindrom liczbowy w systemie dziesiętnym złożony z parzystej liczby cyfr jest podzielny przez 11.**

♦ Liczby palindromiczne

Liczby, które przy czytaniu z lewej strony do prawej i odwrotnie są jednakowe. Liczby takie nazywane są także liczbami symetrycznymi.

Przykłady takich liczb to:

- * 77
- * 57775
- * 626
- * 14541
- * 82728

♦ Palindromy językowe

Palindromy słowne to takie, które brzmią identycznie czytane od przodu i od końca.

Przykłady palindromów słownych:

- * *sos*
- * *potop*
- * *Ada*
- * *kajak*
- * *kok*

Palindromy w wierszach:

Amor gada...park...sioło...kwiat...
i wonna łez rosa na ulu.
A nas orzeł, Anno, wita
i w koło iskra pada.
Grom! A!!!

♦ Palindromy w genetyce

Sekwencja palindromowa:

To odpowiednia kolejność ułożenia 4-8 par nukleotydów w cząsteczce DNA

Np.
5' **A A T T** 3'
3' **T T A A** 5'

ewigma

Historyczne palindromy

Przykłady wydarzeń historycznych, które miały miejsce w roku będącym liczbą palindromiczną:

- 333r. p.n.e. - klęska Persów pod Issos;
- 44 r. p.n.e. - morderstwo Juliusza Gajusza Cezara, dyktatora i polityka rzymskiego w gmachu Senatu;
- 787 r. - obrady II soboru nicejskiego;
- 999 r. - kanonizacja św. Wojciecha
- 1331 r. - bitwa pod Płowcami między wojskami Władysława Łokietka a zakonem krzyżackim;
- 1661 r. - król Jan Kazimierz założył Akademię Lwowską
- 1881 r. - zmarł Fiodor Dostojewski, rosyjski pisarz
- 1991 r. - Polska została przyłączona do Internetu
- 2002 r. - zmarła Astrid Lindgren, szwedzka pisarka literatury dziecięcej.

Kamil Wojtaszczyk

Symetria w Biologii

Na ogół zwierzęta wykazują promienistą lub dwuboczną symetrię ciała.

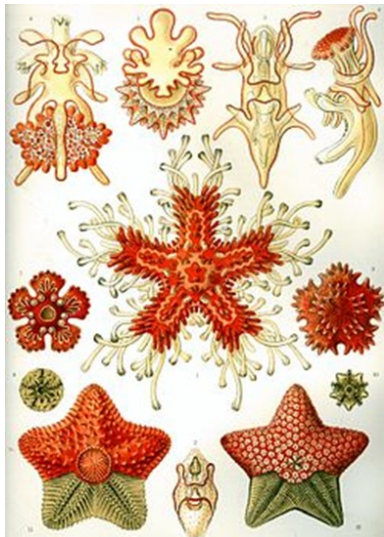
Symetria promienista charakteryzuje się dużą liczbą płaszczyzn symetrii przebiegających przez ciało wzdłuż jednej osi głównej. Stosownie do liczby promieni używane są terminy *symetria dwupromienista* (2 promienie, 2 płaszczyzny symetrii), *symetria czteropromienna* (4 promienie) itd.

Do organizmów o symetrii promienistej należą rośliny naczyniowe, gąbki, polipy i meduzy jamochłonów, część osiadłych wieloszczetów wodnych oraz szkarłupnie.



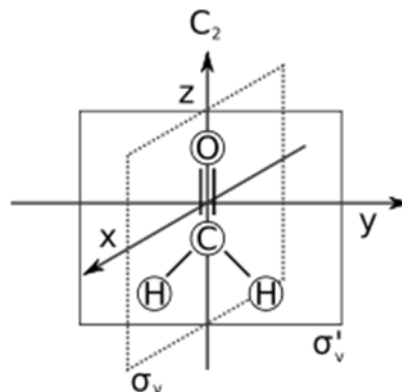
Symetria dwuboczna (bilateralna) wyznaczana jest przez płaszczyznę biegnącą wzdłuż osi długiej (głównej) ciała dzielącą je na dwie części, prawą i lewą. Występuje u organizmów jedno- i wielokomórkowych, w tym u roślin i zwierząt. Zwierzęta dwubocznie symetryczne (Bilateria) są w klasyfikacji zwierząt traktowane jako kład tkankowców właściwych (Eumetazoa).

Zwierzęta to również przykłady naturalnej symetrii



Symetria w Chemii

Symetria cząsteczkowa określana jest przez operacje symetrii przekształcające cząsteczkę w postać równoważną, czyli nierozróżnialną od postaci pierwotnej (postać równoważna może, lecz nie musi, być identyczna z postacią pierwotną). Podczas wykonywania operacji symetrii atomy tego samego rodzaju ulegają zamianie miejscami (permutacja) jeśli nie leżą na danym elemencie symetrii. Wyjątkiem jest operacja identyczności, która pozostawia wszystkie atomy na swoich miejscach (postać identyczna). Symetria cząsteczki wpływa na takie istotne właściwości jak: reaktywność, parametry spektroskopowe, moment dipolowy, aktywność optyczna itd.



element symetrii (symbol)	operacja symetrii (symbol)	uwagi
element tożsamości (E)	operacja tożsamościowa (\hat{E})	wszystkie atomy i wiązania pozostają na swoich miejscach
n-krotna oś obrotu (C_n)	obrót o $360^\circ/n$ (\hat{C}_n)	n – rząd osi; $n \hat{C}_n = \hat{E}$
płaszczyzna symetrii (σ)	odbicie w płaszczyźnie (σ^\wedge)	poniższe trzy elementy/operacje symetrii są szczególnymi przypadkami symetrii płaszczyznowej
<i>płaszczyzna symetrii</i> (σ_v)	<i>odbicie w płaszczyźnie zawierającej oś główną (σ_v^\wedge)</i>	
<i>płaszczyzna symetrii</i> (σ_d)	<i>odbicie w płaszczyźnie dwusiecznej kąta pomiędzy dwoma osiami dwukrotnymi, prostopadłymi do osi głównej (σ_d^\wedge)</i>	
<i>płaszczyzna symetrii</i> (σ_h)	<i>odbicie w płaszczyźnie prostopadłej do osi głównej (σ_h^\wedge)</i>	
n-krotna oś przemienna (S_n)	obrót o $360^\circ/n$ i odbicie w płaszczyźnie prostopadłej do osi obrotu (\hat{S}_n)	brak osi przemiennych oznacza, że molekula będzie posiadała izomery optyczne (będzie aktywna optycznie)
środek symetrii (i)	inwersja odzworowująca każdy punkt (x,y,z) w (-x,-y,-z) (\hat{i})	