

Karta pracy do doświadczeń

UWAGA: Pola z poleceniami zapisanymi niebieską czcionką i ramkami z przerywaną linią – wypełniają uczniowie uczestniczący w zajęciach.

A. Temat – w formie pytania badawczego lub problemowego, na które ma dać odpowiedź doświadczenie

Jak obracać trójkąt, by otrzymać bryłę o największej objętości?

B. Podstawowe pojęcia

- bryły obrotowe,
- stożek,
- promień podstawy i wysokość stożka,
- wysokość trójkąta,
- pole trójkąta,
- pole trójkąta prostokątnego,
- oś obrotu.

C. Hipoteza – Odpowiedź na pytanie badawcze

D. Opis doświadczenia

Celem doświadczenia jest sprawdzenie – zweryfikowanie poprawności twojej odpowiedzi na pytanie badawcze lub problemowe.

D.1. Instrukcja do doświadczenia (podkreśl materiały i przyrządy, nie zapomnij o BHP)

Zadanie A:

1. W polach o nazwach stożek1, stożek2 i stożek3 naszkicuj każdą z trzech brył, które powstaną



podczas obrotu trójkąta względem osi zawierających poszczególne boki.

2. Zobacz filmy: "Jak powstaje stożek 1", „Jak powstaje stożek 2” i „Jak powstaje stożek 3”.
Dokonaj ewentualnych korekt w swych szkicach.

3. Ustal jaka bryła powstanie w każdym z przypadków i dopasuj zaproponowane nazwy wpisując je do tabeli doświadczenia.

4. Ustal parametry: długość promienia podstawy i wysokości dla każdego z trzech przypadków i wpisz do tabeli doświadczenia. Możesz skorzystać ze *wskazówki*, gdybyś nie wiedziała/nie wiedział jak wyznaczyć promień dla bryły ze szkicu odpowiadającego filmowi „Jak powstaje stożek3” lub jak policzyć objętość powstałej bryły.

5. Wykonaj obliczenia objętości (wpisz do tabeli) i na podstawie obliczeń zweryfikuj swoją hipotezę.

D.2. Zmienne występujące w doświadczeniu

1. Jaką zmienną/wielkość będziemy zmieniać? (zmienna niezależna):

- bok, wokół którego obraca się trójkąt,

2. Jaką zmienną/wielkość będziemy mierzyć – obserwować? (zmienna zależna):

- objętość powstałej bryły,

3. Czego w naszym eksperymencie nie będziemy zmieniać? (zmienne kontrolne):

- trójkąt, który się obraca.

Nie zawsze wypełniamy wszystkie **trzy** punkty; np. w niektórych obserwacjach punkt 1. może być pominięty.

D.3. Odnośniki literaturowe

1. Matematyka 3. Podręcznik dla gimnazjum. Wydanie 2011. Praca zbiorowa pod redakcją M. Dobrowolskiej.

2. Matematyka. Podręcznik z zadaniami. Gimnazjum klasa II. Małgorzata Świsł, Barbara Zielińska. Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro Spółka z o.o., Warszawa 2009.



D.4. Uczniowska dokumentacja doświadczenia (wyniki pomiarów, tabelki, rysunki, obliczenia)

Bryła ze szkicu	Wybierz i wpisz nazwę: <i>stożek o promieniu 3</i> <i>stożek o wysokości 3</i> <i>lub dwustożek</i>	Promień bryły	Wysokość bryły	Objętość bryły
stożek 1				
stożek 2				
„stożek 3”				



E. Wnioski z doświadczenia

Czy wyniki doświadczenia są zgodne z hipotezą?

TAK

NIE

Wypowiedź uzasadnij.

F. Podsumowanie

Nauczyłam / Nauczyłem się, że:

Wybierz, co najmniej jedno ze zdań i dokończ je:

1. Zaciekało mnie

.....

2. Udało mi się

.....

3. Chciałabym/ Chciałbym wiedzieć więcej

.....

4. Zauważyłam/ Zauważyłem również

.....



G. Praca domowa

- Oblicz objętość bryły powstałej z obrotu prostokąta o bokach długości 3 cm i 4 cm względem poszczególnych boków (łatwe).
- Trójkąt o bokach długości: 3cm, 4 cm, 5 cm obrócono o kąt 360° w przestrzeni trójwymiarowej względem osi zawierających poszczególne boki. W którym przypadku otrzymano bryłę o największym polu powierzchni (trudniejsze i bardziej pracochłonne, ale stanowiące naturalną kontynuację procesu badawczego).
- Oblicz objętość bryły powstałej z obrotu prostokąta o bokach długości 3 cm i 4 cm względem jego przekątnej (bardzo trudne).

Dodatkowe komentarze dla osób pragnących skorzystać z waszego pomysłu na doświadczenie.