



WYGRAJ INDEKS

Ogólnopolski Konkurs Matematyczno–Fizyczny Zestaw z matematyki

Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej

Zasady

- Rozwiązanie każdego zadania należy zapisać na oddzielnej kartce.
- Każda kartka musi zawierać wydrukowaną etykietę z imieniem i nazwiskiem ucznia oraz adresem, e-mailem i nr telefonu szkoły.
- Do zadań należy dołączyć własnoręcznie podpisane oświadczenie o samodzielności w rozwiązaniu zadań.

Adres

Rozwiązania należy nadesłać na adres:
Dziekanat Wydziału FTiMS
Politechnika Gdańska
ul. Narutowicza 11/12
80-233 Gdańsk
z dopiskiem **Wygraj indeks.**

Termin nadsyłania prac to **11 lutego 2017.**

Zadania

1. Rozwiąż równanie

$$\sin^n x + \cos^n x = 1,$$

gdzie n jest liczbą naturalną. Rozpatrz oddzielnie przypadki $n = 1, n = 2, n \geq 3$.

2. Na bokach trójkąta równobocznego jako na podstawach zbudowano trójkąty równoramienne o ramieniu b , otrzymując sześciokąt wklęsły o polu b^2 . Wyznacz wartości funkcji trygonometrycznych kąta przy podstawie trójkąta równoramiennego.
3. Czworokąt c_2 powstaje z czworokąta c_1 przez połączenie środków kolejnych boków. Podaj warunek konieczny i dostateczny na to, aby czworokąty c_1 i c_2 były podobne.
4. Okno ma kształt prostokąta, na którego górnej podstawie zbudowano półkole. Obwód okna jest dany i wynosi $2p$. Dla jakiej szerokości okna ilość światła będzie największa?
5. Rozwiąż równanie

$$6\sqrt[3]{x-3} + \sqrt[3]{x-2} = 5\sqrt[6]{(x-2)(x-3)}.$$