



**„WYGRAJ INDEKS”**

**Zestaw z matematyki**

**Termin: 1.03.2009**

**Rozwiązania należy przesłać na adres:**

**Centrum Edukacji Nauczycieli**

**ul. Gen. J. Hallera 14**

**80-401 Gdańsk**

**pokój 306 b**

**z dopiskiem „Wygraj Indeks - Matematyka”**

**Każde zadanie powinno być rozwiązane na osobnej, opisanej kartce: imię, nazwisko, szkoła z adresem, adres e-mail do kontaktu, ewentualnie telefon.**

**Zadanie 1**

Rozwiąż równanie  $\sin^4 x + \cos^4 x = 5/8$

**Zadanie 2**

Znajdź zbiór wszystkich środków okręgów zewnętrznie stycznych do okręgu o równaniu  $x^2 + y^2 = 9$  i jednocześnie stycznych do prostej o równaniu  $y = 3$ .

**Zadanie 3**

Naszczuj wykres funkcji  $f(x) = \sqrt{4 - 4x + x^2} - 2\sqrt{x^2 + 2x + 1}$ . Korzystając z wykresu funkcji  $f$  określ liczbę rozwiązań równania  $f(x) = -2x + b$  w zależności od wartości parametru  $b$ .

**Zadanie 4**

Udowodnij, że jeżeli cztery liczby dodatnie  $a, b, c, d$  są kolejnymi wyrazami ciągu geometrycznego, to  $a + d \geq b + c$ .

**Zadanie 5**

W stożek o tworzącej 2 i kącie rozwarcia  $120^\circ$  wpisujemy stożki w sposób przedstawiony na rysunku. Jaką objętość ma ten z wpisanych stożków, który ma najkrótszą tworzącą?

