

# Matematyka - poziom rozszerzony

Zbiór zadań przygotowujący do matury z matematyki na  
poziomie rozszerzonym

*Marek Smolarczyk*

v. 0.3.0

24 lutego 2017



# Spis treści

<b>1</b>	<b>Wielomiany</b>	<b>1</b>
1.1	Zadania zamknięte . . . . .	1
1.2	Zadania otwarte . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Rachunek różniczkowy</b>	<b>5</b>
2.1	Zadania zamknięte . . . . .	5



# Rozdział 1

## Wielomiany

### 1.1 Zadania zamknięte

**Zadanie 1.1.** Reszta z dzielenia wielomianu  $x^3 - 4x^2 + x - 3$  przez  $2x - 1$  wynosi

- a)  $-\frac{5}{2}$                       b)  $-5$                       c)  $-9$                       d)  $-\frac{27}{8}$

**Zadanie 1.2.** Ile różnych rozwiązań w zależności od parametru  $m$  może mieć równanie  $x^3 - 2mx^2 - 6x + 12m = 0$ ?

- a) Jedno lub dwa rozwiązania  
b) Tylko dwa rozwiązania  
c) Dwa lub trzy rozwiązania  
d) Tylko trzy rozwiązania

**Zadanie 1.3.** Liczba 3 jest pierwiastkiem wielomianu  $x^4 - 4x^3 + 6x^2 - (k + 3)x + 9$ . Wartość  $k$  wynosi

- a) 9                      b)  $-15$                       c) 3                      d)  $-6$

**Zadanie 1.4.** Wielomiany  $W(x) = x^4 + 2x^3 - 13x^2 - 38x - 24$  oraz  $Q(x) = (a - b)x^4 + 2x^3 + (2b - 1)x^2 - 38x + 6a - b$  są równe dla wartości parametrów

- a) takie wartości nie istnieją
- b)  $a = -3, b = -6$
- c)  $a = -3, b = -4$
- d)  $a = -5, b = -6$

**Zadanie 1.5.** Resztą z dzielenia wielomianu  $-x^3 - 3x^2 + kx + 8$  przez dwumian  $x - 1$  jest równa 10. Wartość parametru  $k$  wynosi

- a) 4
- b) -4
- c) 6
- d) -6

**Zadanie 1.6.** Wielomian stopnia trzeciego  $W(x)$  jest funkcją nieparzystą i  $W(1) = 0$ . Ile różnych pierwiastków może mieć ten wielomian?

- a) Tylko jeden pierwiastek
- b) Jeden lub trzy pierwiastki
- c) Tylko trzy pierwiastki
- d) Taki wielomian nie istnieje

## 1.2 Zadania otwarte

**Zadanie 1.?.** Wielomian  $x^3 + bx^2 + cx + 4$  ma trzy pierwiastki rzeczywiste równe  $x_1, x_2, x_3$ . Wiedząc, że reszta z dzielenia tego wielomianu przez trójmian  $x^2 + 2$  wynosi  $-6x + 8$ , wyznacz wartość wyrażenia  $x_1(x_2 + x_3 + 1) + x_2(x_3 + 1) + x_3$ .

**Zadanie 1.?.** Wyznacz resztę z dzielenia wielomianu  $W(x)$  przez trójmian  $(x - 5)(x + 1)$  wiedząc, że  $W(5) = 10$  i  $W(-1) = 4$ .

**Zadanie 1.?** Pan Jan posiada  $60m$  płotu i chce ogrodzić swoją posesję, tak żeby wybudowane ogrodzenie było w kształcie prostokąta. Na południowej stronie działki stoi już brama o długości dwóch metrów, która ma stanowić wejście na ogrodzoną posesję. Wyznacz funkcję  $f$ , która dla długości wschodniej części płotu w metrach, zwróci pole powierzchni ogrodzonej działki (w  $m^2$ ). Podaj wymiary płotu, dla którego pole powierzchni ogrodzonej działki będzie największe.

**Zadanie 1.?** Pierwiastki wielomianu  $2x^3 + x^2 - 13x + 6$  są liczbami wymiernymi. Wyznacz te pierwiastki i zapisz dany wielomian w postaci iloczynu czynników maksymalnie pierwszego stopnia.





## Rozdział 2

# Rachunek różniczkowy

### 2.1 Zadania zamknięte

**Zadanie 2.1.** Funkcja  $f(x) = 3x^3 + x - 3$  jest

- a) rosnąca w przedziale  $\langle -\sqrt{3}; \sqrt{3} \rangle$
- b) rosnąca w przedziale  $(-\infty; -\sqrt{3}) \cup \langle \sqrt{3}; +\infty \rangle$
- c) rosnąca w przedziale  $(-\infty; -\frac{1}{3}) \cup \langle \frac{1}{3}; +\infty \rangle$
- d) rosnąca w całej swojej dziedzinie

**Zadanie 2.2.**

