

## Matematyka W dla Wydziału Geologii.

### 1. Wyrażenia algebraiczne. Wzory skróconego mnożenia. Redukowanie niewymierności.

#### ♣ - zadania rozwiązane za zajęciach

**Zadanie 1.** ♣ *Uprość wyrażenia wyłączając czynnik przed pierwiastek:*

a)  $3\sqrt{20} + 5\sqrt{45} - 2\sqrt{80}$ ,

b)  $0,5\sqrt{50} + 0,8\sqrt{72} - 0,2\sqrt{32}$ ,

c)  $0,5\sqrt{24} - 3\sqrt{40} - (\sqrt{150} + \sqrt{54} - \sqrt{1000})$ .

**Zadanie 2.** ♣ *Wykonaj mnożenia:*

a)  $(\sqrt{3} + 2\sqrt{2})(2\sqrt{3} - \sqrt{2})$ ,

b)  $(3\sqrt{5} - 2\sqrt{6})(2\sqrt{6} - \sqrt{5})$ ,

c)  $(1 - \sqrt{2})(1 + \sqrt{2})(1 - \sqrt{3})(1 + \sqrt{3})$ .

**Zadanie 3.** ♣ *Usuń niewymierność z mianownika (użyj wzoru  $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$ ):*

a)  $\frac{3}{\sqrt{6}}$ , b)  $\frac{2\sqrt{3}+1}{4\sqrt{3}}$ , c)  $\frac{10}{\sqrt[3]{5}}$ , d)  $\frac{\sqrt{7}}{4\sqrt[3]{2}}$ , e)  $\frac{1}{\sqrt{2}+1}$ , f)  $\frac{2}{\sqrt{3}-2}$ , g)  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}-\sqrt{3}}$ , h)  $\frac{1+\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{5}}$ , i)  $\frac{1}{\sqrt[3]{2}-1}$ , j)  $\frac{4}{\sqrt[3]{5}+2}$ .

**Zadanie 4.** ♣ *Oblicz a z równań (usuń też niewymierność z mianownika)*

a)  $(a + 2\sqrt{3})(3 - \sqrt{3}) = 9 + \sqrt{3}$ , b)  $(3 - a\sqrt{2})(1 - \sqrt{2}) = \sqrt{2}$ .

c)  $(2 - \sqrt{5})(a + \sqrt{5}) = 1 + \sqrt{5}$ , d)  $(13 - \sqrt{5})(3 + \sqrt{5}) = 4 + a\sqrt{5}$ .

**Zadanie 5.** *Oblicz (użyj wzorów  $(a \pm b)^2 = \dots$  oraz  $a^2 - b^2 = \dots$ ):*

a)  $(\sqrt{2} + 1)^2$ ,

b)  $(\sqrt{3} - 2)^2$ ,

c)  $(\sqrt{2} - 5)(\sqrt{2} + 5)$ ,

d)  $(\sqrt{5} + \sqrt{3})^2$ ,

e)  $(\sqrt{11} - \sqrt{6})^2$ ,

f)  $(\sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2})$ ,

g)  $(2\sqrt{7} + 4)^2$ ,

h)  $(\frac{1}{2}\sqrt{3} - 4\sqrt{5})^2$ ,

i)  $(3\sqrt{5} + 4)(3\sqrt{5} - 4)$ ,

j)  $\sqrt{3 + 2\sqrt{2}}$ ,

k)  $\sqrt{20 - 6\sqrt{11}}$ ,

l)  $\sqrt{8 + 2\sqrt{15}}$ .

**Zadanie 6.** ♣ *Oblicz (zwijając wyrażenia pod pierwiastkami do kwadratów):*

a)  $\sqrt{3 - \sqrt{8}} + \sqrt{5 - \sqrt{24}} + \sqrt{7 - \sqrt{48}}$ ,

b)  $(\sqrt{2 - \sqrt{3}} - \sqrt{2 + \sqrt{3}})^2$ .

**Zadanie 7.** ♣ *Oblicz (korzystając ze wzoru  $(a + b)^3 = \dots$  oraz  $(a - b)^3 = \dots$ ):*

a)  $(1 + \sqrt{2})^3$ , b)  $(\sqrt{3} - 1)^3$ , c)  $(\sqrt[3]{2} + \frac{1}{2})^3$ , d)  $(\frac{\sqrt{2}}{3} - \frac{1}{4})^3$ .

**Zadanie 8.** *Wykonaj działania i przeprowadź redukcję wyrazów podobnych:*

a)  $(a^2 - 3)^3 - (a - 2)(a^2 + 4)(a + 2)$ ,

b)  $(2a - 3)^3 - 4a(2a + 3)(2a - 3) + (3 - 2a)^2$ ,

c)  $(x^2 - 1)(x^4 + x^2 + 1) - (x^2 - 1)^3$ ,

d)  $(a - 1)^3 - 4a(a + 1)(a - 1) + 3(a - 1)(a^2 + a + 1)$ .

**Zadanie 9.** *Oblicz (zwijając wyrażenia pod pierwiastkiem do trzecich potęg):*

a)  $\sqrt[3]{22 + 10\sqrt{7}}$ ,

b)  $\sqrt[3]{23\sqrt{5} - 21\sqrt{6}}$ ,

c)  $\sqrt[3]{5\sqrt{2} + 7} - \sqrt[3]{5\sqrt{2} - 7}$ .

**Zadanie 10.** *Usuń niewymierność z mianownika (korzystaj ze wzorów  $a^3 - b^3 = \dots$  oraz  $a^3 + b^3 = \dots$ ):*

a)  $\frac{1}{\sqrt[3]{2}-1}$ , b)  $\frac{2}{\sqrt[3]{2}+3}$ , c)  $\frac{\sqrt[3]{2}-1}{\sqrt[3]{2}+1}$ , d)  $\frac{1}{\sqrt[3]{2}+\sqrt[3]{3}}$ .