

## Matematyka 0 dla Wydziału Chemii.

### 2. Wzory skróconego mnożenia. Równania i nierówności wielomianowe.

**Zadanie 1.** Usunąć niewymierność z mianownika:

$$(a) \frac{\sqrt{3}-3}{\sqrt{3}} \quad (b) \frac{3}{2+\sqrt{5}} \quad (c) \frac{2}{\sqrt{3}-1} - \frac{2}{\sqrt{3}+1} \quad (d) \frac{4\sqrt{3}+\sqrt{5}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}.$$

**Zadanie 2.** Uprościć wyrażenia algebraiczne

$$(a) \frac{(x+y)^2-(x-y)^2}{4xy} \quad (b) (a^2-4)^3 - (a-2)(a^2+4)(a+2)$$

**Zadanie 3.** Uprościć wyrażenia algebraiczne

$$(a) \frac{n+2+\sqrt{n^2-4}}{n+2-\sqrt{n^2-4}} + \frac{n+2-\sqrt{n^2-4}}{n+2+\sqrt{n^2-4}} \quad (b) \frac{a^{-1}+b^{-1}+2(\sqrt{a}+\sqrt{b})^{-1}(a^{-\frac{1}{2}}+b^{-\frac{1}{2}})}{\left(\frac{ab-a\sqrt{ab}}{a+\sqrt{ab}}\right)^{-1}}$$

**Zadanie 4.** Wykonać dzielenie wielomianów:

$$(x^3 + x^2 - 22x - 40) : (x - 5),$$

$$(x^4 - 5x^3 + 10x^2 - 15x + 9) : (x - 3),$$

$$(6x^3 - 19x^2 + 13x - 2) : (3x - 2).$$

**Zadanie 5.** Wykonać dzielenie wielomianów:

$$(2x^3 - 14x^2 + 14x + 30) : (x^2 - 2x - 3),$$

$$(x^3 - 5x^2 + 3x - 7) : (x^2 - 3),$$

$$(x^4 - 16) : (x^2 + 4).$$

**Zadanie 6.** Rozwiązać równania przez podstawienie:

$$x^4 + 2x^2 - 3 = 0$$

$$x^6 - 9x^2 + 8 = 0$$

$$x(x+1)(x+2)(x+3) = \frac{9}{16}$$

Więcej zadań trudniejszych tego typu, także z trygonometrii (będą na kolokwium):

<https://pazdro.com.pl/uploads/files/Podstawianie%20zmiennej.1.pdf>

**Zadanie 7.** Rozwiązać równanie przez zastosowanie twierdzenia o pierwiastkach całkowitych:

$$(a) x^3 - 3x - 2 = 0 \quad (b) x^4 + x^3 - 4x^2 + 5x - 3 = 0 \quad (c) (x^2 + x + 1)(x^2 + x + 2) = 12.$$

**Zadanie 8.** Rozwiązać nierówność wielomianową:

$$(a) (x-2)(2-x) > 0 \quad (b) (x-1)(x-2)(x-3) \leq 0 \quad (c) (x-1)^2(2-x) > 0$$