

**Abramczyk Tomasz, ZESTAW 1.**

---

1. Niech  $A = [-3; 7]$ ,  $B = (-\infty; 6]$ ,  $C = (-2; 5]$ . Wyznaczyć  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{4.2}(5350)$ ,
  - b)  $\cos(\sin(5 + \ln 2))$ .
- 

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $57 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości 40 mm, dno z blachy o grubości 46 mm, a górna pokrywa z blachy o grubości 36 mm. Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $4,2 \text{ g/cm}^3$ . Cena 1 kg blachy wynosi 4 zł, a koszt 1 metra spawania 4 złotych. Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

4. Obliczyć granicę ciągu:

- a)  $a_n = \frac{5n^3 - 6n^2 + 7n}{(5n + 6)(2n^2 - 280)}$ ;
  - b)  $b_n = \sqrt{5n^2 + 7n} - \sqrt{5n^2 - 7}$ ;
  - c)  $c_n = \frac{\cos(6n + 4)}{n^5}$
- 

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 4^x + x^7 - 775000$ ;
  - b)  $f(x) = 477 \ln x + 7x - 56600$ .
- 

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{5x^3}{\cos(6x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;
- b)  $g(x) = \ln(2x^2 + 52x)$  w punkcie  $x = 5$ ;
- c)  $h(x) = \sin(5x)e^{2x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

**Bakierzynski Dariusz, ZESTAW 2.**

---

1. Niech  $A = [-6; 7)$ ,  $B = (-\infty; 3]$ ,  $C = (-6; 7]$ . Wyznaczyc  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

2. Wykorzystujac zlozenie funkcji i kalkulator obliczyc:

- a)  $\log_{2.5}(2230)$ ,
  - b)  $\cos(\sin(3 + \ln 7))$ .
- 

3. Mamy zbudowac zbiornik w ksztalcie walca o objemosci  $65 \text{ m}^3$ . Sciana boczna ma byc z blachy o grubosci  $60 \text{ mm}$ , dno z blachy o grubosci  $65 \text{ mm}$ , a gorna pokrywa z blachy o grubosci  $53 \text{ mm}$ . Ciężar właściwy stopu, z którego ma byc blacha wynosi  $5,7 \text{ g/cm}^3$ . Cena  $1 \text{ kg}$  blachy wynosi  $7 \text{ zł}$ , a koszt  $1 \text{ metra}$  spawania  $2 \text{ złotych}$ . Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

4. Obliczyc granice ciągu:

- a)  $a_n = \frac{7n^3 - 4n^2 + 7n}{(5n + 4)(5n^2 - 280)}$ ;
  - b)  $b_n = \sqrt{5n^2 + 7n} - \sqrt{5n^2 - 2}$ ;
  - c)  $c_n = \frac{\cos(4n + 3)}{n^7}$
- 

5. Znalezc taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 7^x + x^5 - 574000$ ;
  - b)  $f(x) = 755 \ln x + 7x - 46700$ .
- 

6. Obliczyc pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{2x^6}{\cos(2x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;
- b)  $g(x) = \ln(7x^2 + 43x)$  w punkcie  $x = 6$ ;
- c)  $h(x) = \sin(4x)e^{7x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

**Bartosiewicz Paulina, ZESTAW 3.**

---

1. Niech  $A = [-4; 5)$ ,  $B = (-\infty; 2]$ ,  $C = (-6; 2]$ . Wyznaczyc  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

2. Wykorzystujac zlozenie funkcji i kalkulator obliczyc:

- a)  $\log_{7.2}(3770)$ ,
  - b)  $\cos(\sin(7 + \ln 7))$ .
- 

3. Mamy zbudowac zbiornik w ksztalcie walca o objemosci  $57 \text{ m}^3$ . Sciana boczna ma byc z blachy o grubosci 60 mm, dno z blachy o grubosci 64 mm, a gorna pokrywa z blachy o grubosci 57 mm. Ciężar właściwy stopu, z którego ma byc blacha wynosi  $5,6 \text{ g/cm}^3$ . Cena 1 kg blachy wynosi 3 zł, a koszt 1 metra spawania 5 złotych. Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

4. Obliczyc granice ciągu:

- a)  $a_n = \frac{7n^3 - 4n^2 + 2n}{(5n + 4)(7n^2 - 280)}$ ;
  - b)  $b_n = \sqrt{5n^2 + 2n} - \sqrt{5n^2 - 5}$ ;
  - c)  $c_n = \frac{\cos(4n + 2)}{n^7}$
- 

5. Znalezc taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 5^x + x^7 - 557000$ ;
  - b)  $f(x) = 575 \ln x + 5x - 72200$ .
- 

6. Obliczyc pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{4x^5}{\cos(2x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;
- b)  $g(x) = \ln(3x^2 + 72x)$  w punkcie  $x = 3$ ;
- c)  $h(x) = \sin(7x)e^{3x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

**Berg Klaudia, ZESTAW 4.**

---

1. Niech  $A = [-5; 3)$ ,  $B = (-\infty; 4]$ ,  $C = (-2; 4]$ . Wyznaczyc  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{5,6}(3430)$ ,
  - b)  $\cos(\sin(3 + \ln 5))$ .
- 

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $22 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości  $60 \text{ mm}$ , dno z blachy o grubości  $65 \text{ mm}$ , a górna pokrywa z blachy o grubości  $53 \text{ mm}$ . Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $4,1 \text{ g/cm}^3$ . Cena  $1 \text{ kg}$  blachy wynosi  $7 \text{ zł}$ , a koszt  $1 \text{ metra}$  spawania  $5 \text{ złotych}$ . Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

4. Obliczyć granicę ciągu:

- a)  $a_n = \frac{7n^3 - 4n^2 + 7n}{(5n + 4)(7n^2 - 280)}$ ;
  - b)  $b_n = \sqrt{5n^2 + 7n} - \sqrt{5n^2 - 6}$ ;
  - c)  $c_n = \frac{\cos(4n + 7)}{n^7}$
- 

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 5^x + x^4 - 667000$ ;
  - b)  $f(x) = 546 \ln x + 6x - 76600$ .
- 

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{4x^2}{\cos(4x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;
- b)  $g(x) = \ln(6x^2 + 33x)$  w punkcie  $x = 4$ ;
- c)  $h(x) = \sin(3x)e^{6x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

1. Niech  $A = [-2; 3)$ ,  $B = (-\infty; 2]$ ,  $C = (-2; 6]$ . Wyznaczyć  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{4.5}(5250)$ ,
  - b)  $\cos(\sin(5 + \ln 4))$ .
- 

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $67 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości  $70 \text{ mm}$ , dno z blachy o grubości  $73 \text{ mm}$ , a górna pokrywa z blachy o grubości  $64 \text{ mm}$ . Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $4,6 \text{ g/cm}^3$ . Cena  $1 \text{ kg}$  blachy wynosi  $6 \text{ zł}$ , a koszt  $1 \text{ metra}$  spawania  $3 \text{ złotych}$ . Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

4. Obliczyć granicę ciągu:

- a)  $a_n = \frac{2n^3 - 4n^2 + 4n}{(7n + 4)(3n^2 - 280)}$ ;
  - b)  $b_n = \sqrt{7n^2 + 4n} - \sqrt{7n^2 - 5}$ ;
  - c)  $c_n = \frac{\cos(4n + 6)}{n^2}$
- 

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 4^x + x^7 - 675000$ ;
  - b)  $f(x) = 476 \ln x + 7x - 53300$ .
- 

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{4x^5}{\cos(6x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;
- b)  $g(x) = \ln(2x^2 + 26x)$  w punkcie  $x = 2$ ;
- c)  $h(x) = \sin(2x)e^{2x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

1. Niech  $A = [-5; 3)$ ,  $B = (-\infty; 5]$ ,  $C = (-6; 4]$ . Wyznaczyć  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{4.7}(2420)$ ,
  - b)  $\cos(\sin(2 + \ln 5))$ .
- 

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $62 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości 20 mm, dno z blachy o grubości 26 mm, a górna pokrywa z blachy o grubości 16 mm. Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $5,7 \text{ g/cm}^3$ . Cena 1 kg blachy wynosi 4 zł, a koszt 1 metra spawania 4 złotych. Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

4. Obliczyć granicę ciągu:

- a)  $a_n = \frac{2n^3 - 4n^2 + 5n}{(5n + 4)(2n^2 - 280)}$ ;
  - b)  $b_n = \sqrt{5n^2 + 5n} - \sqrt{5n^2 - 3}$ ;
  - c)  $c_n = \frac{\cos(4n + 7)}{n^2}$
- 

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 6^x + x^7 - 567000$ ;
  - b)  $f(x) = 675 \ln x + 6x - 72400$ .
- 

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{3x^6}{\cos(3x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;
- b)  $g(x) = \ln(4x^2 + 72x)$  w punkcie  $x = 4$ ;
- c)  $h(x) = \sin(7x)e^{4x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

1. Niech  $A = [-3; 2)$ ,  $B = (-\infty; 6]$ ,  $C = (-4; 7]$ . Wyznaczyć  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{6,3}(2350)$ ,
  - b)  $\cos(\sin(5 + \ln 2))$ .
- 

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $76 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości 30 mm, dno z blachy o grubości 32 mm, a górna pokrywa z blachy o grubości 23 mm. Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $5,7 \text{ g/cm}^3$ . Cena 1 kg blachy wynosi 7 zł, a koszt 1 metra spawania 5 złotych. Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

4. Obliczyć granicę ciągu:

- a)  $a_n = \frac{6n^3 - 3n^2 + 2n}{(4n + 3)(6n^2 - 280)}$ ;
  - b)  $b_n = \sqrt{4n^2 + 2n} - \sqrt{4n^2 - 7}$ ;
  - c)  $c_n = \frac{\cos(3n + 6)}{n^6}$
- 

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 2^x + x^3 - 547000$ ;
  - b)  $f(x) = 235 \ln x + 4x - 74500$ .
- 

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{5x^6}{\cos(7x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;
- b)  $g(x) = \ln(5x^2 + 23x)$  w punkcie  $x = 7$ ;
- c)  $h(x) = \sin(2x)e^{5x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

**Deorowicz Patrycja, ZESTAW 8.**

---

**1.** Niech  $A = [-7; 2)$ ,  $B = (-\infty; 6]$ ,  $C = (-7; 3]$ . Wyznaczyc  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

**2.** Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{2.7}(6540)$ ,
  - b)  $\cos(\sin(4 + \ln 4))$ .
- 

**3.** Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $56 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości 30 mm, dno z blachy o grubości 36 mm, a górna pokrywa z blachy o grubości 28 mm. Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $4,3 \text{ g/cm}^3$ . Cena 1 kg blachy wynosi 2 zł, a koszt 1 metra spawania 7 złotych. Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

**4.** Obliczyć granicę ciągu:

a)  $a_n = \frac{7n^3 - 6n^2 + 7n}{(2n + 6)(4n^2 - 280)}$ ;  
b)  $b_n = \sqrt{2n^2 + 7n} - \sqrt{2n^2 - 6}$ ;  
c)  $c_n = \frac{\cos(6n + 2)}{n^7}$

---

**5.** Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 3^x + x^4 - 564000$ ;
  - b)  $f(x) = 345 \ln x + 6x - 47600$ .
- 

**6.** Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{4x^7}{\cos(2x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;
- b)  $g(x) = \ln(2x^2 + 64x)$  w punkcie  $x = 3$ ;
- c)  $h(x) = \sin(6x)e^{2x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .



**Jakubczyk Kinga, ZESTAW 9.**

---

1. Niech  $A = [-3; 7]$ ,  $B = (-\infty; 3]$ ,  $C = (-6; 4]$ . Wyznaczyć  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{2.5}(5470)$ ,
  - b)  $\cos(\sin(7 + \ln 5))$ .
- 

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $47 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości  $40 \text{ mm}$ , dno z blachy o grubości  $47 \text{ mm}$ , a górna pokrywa z blachy o grubości  $35 \text{ mm}$ . Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $6,5 \text{ g/cm}^3$ . Cena  $1 \text{ kg}$  blachy wynosi  $5 \text{ zł}$ , a koszt  $1 \text{ metra}$  spawania  $4 \text{ złotych}$ . Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

4. Obliczyć granicę ciągu:

- a)  $a_n = \frac{2n^3 - 5n^2 + 6n}{(5n + 5)(4n^2 - 280)}$ ;
  - b)  $b_n = \sqrt{5n^2 + 6n} - \sqrt{5n^2 - 4}$ ;
  - c)  $c_n = \frac{\cos(5n + 2)}{n^2}$
- 

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 5^x + x^5 - 776000$ ;
  - b)  $f(x) = 557 \ln x + 7x - 67200$ .
- 

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{2x^2}{\cos(5x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;
- b)  $g(x) = \ln(7x^2 + 37x)$  w punkcie  $x = 3$ ;
- c)  $h(x) = \sin(3x)e^{7x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

1. Niech  $A = [-4; 3)$ ,  $B = (-\infty; 2]$ ,  $C = (-7; 6]$ . Wyznaczyć  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{7.4}(2660)$ ,
  - b)  $\cos(\sin(6 + \ln 4))$ .
- 

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $77 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości  $70 \text{ mm}$ , dno z blachy o grubości  $74 \text{ mm}$ , a górna pokrywa z blachy o grubości  $66 \text{ mm}$ . Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $6,6 \text{ g/cm}^3$ . Cena  $1 \text{ kg}$  blachy wynosi  $4 \text{ zł}$ , a koszt  $1 \text{ metra}$  spawania  $4 \text{ złotych}$ . Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

4. Obliczyć granicę ciągu:

- a)  $a_n = \frac{2n^3 - 2n^2 + 7n}{(5n + 2)(4n^2 - 280)}$ ;
  - b)  $b_n = \sqrt{5n^2 + 7n} - \sqrt{5n^2 - 5}$ ;
  - c)  $c_n = \frac{\cos(2n + 2)}{n^2}$
- 

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 4^x + x^3 - 226000$ ;
  - b)  $f(x) = 432 \ln x + 2x - 66200$ .
- 

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{6x^4}{\cos(4x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;
- b)  $g(x) = \ln(3x^2 + 57x)$  w punkcie  $x = 7$ ;
- c)  $h(x) = \sin(5x)e^{3x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

1. Niech  $A = [-4; 2)$ ,  $B = (-\infty; 4]$ ,  $C = (-3; 5]$ . Wyznaczyc  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{2.5}(2250)$ ,
  - b)  $\cos(\sin(5 + \ln 5))$ .
- 

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $47 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości  $60 \text{ mm}$ , dno z blachy o grubości  $64 \text{ mm}$ , a górna pokrywa z blachy o grubości  $58 \text{ mm}$ . Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $4,7 \text{ g/cm}^3$ . Cena  $1 \text{ kg}$  blachy wynosi  $2 \text{ zł}$ , a koszt  $1 \text{ metra}$  spawania  $7 \text{ złotych}$ . Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

4. Obliczyć granicę ciągu:

- a)  $a_n = \frac{5n^3 - 4n^2 + 2n}{(6n + 4)(7n^2 - 280)}$ ;
  - b)  $b_n = \sqrt{6n^2 + 2n} - \sqrt{6n^2 - 2}$ ;
  - c)  $c_n = \frac{\cos(4n + 3)}{n^5}$
- 

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 3^x + x^7 - 433000$ ;
  - b)  $f(x) = 374 \ln x + 3x - 33400$ .
- 

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{3x^3}{\cos(5x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;
- b)  $g(x) = \ln(5x^2 + 47x)$  w punkcie  $x = 3$ ;
- c)  $h(x) = \sin(4x)e^{5x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

**Korycińska Anita, ZESTAW 12.**

---

1. Niech  $A = [-5; 6)$ ,  $B = (-\infty; 4]$ ,  $C = (-6; 6]$ . Wyznaczyć  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{5,6}(5530)$ ,
  - b)  $\cos(\sin(3 + \ln 7))$ .
- 

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $53 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości  $60 \text{ mm}$ , dno z blachy o grubości  $64 \text{ mm}$ , a górna pokrywa z blachy o grubości  $57 \text{ mm}$ . Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $6,5 \text{ g/cm}^3$ . Cena  $1 \text{ kg}$  blachy wynosi  $3 \text{ zł}$ , a koszt  $1 \text{ metra}$  spawania  $5 \text{ złotych}$ . Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

4. Obliczyć granicę ciągu:

- a)  $a_n = \frac{5n^3 - 7n^2 + 3n}{(3n + 7)(7n^2 - 280)}$ ;
  - b)  $b_n = \sqrt{3n^2 + 3n} - \sqrt{3n^2 - 4}$ ;
  - c)  $c_n = \frac{\cos(7n + 3)}{n^5}$
- 

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 3^x + x^2 - 633000$ ;
  - b)  $f(x) = 326 \ln x + 3x - 36400$ .
- 

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{7x^7}{\cos(4x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;
- b)  $g(x) = \ln(5x^2 + 67x)$  w punkcie  $x = 4$ ;
- c)  $h(x) = \sin(6x)e^{5x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

1. Niech  $A = [-6; 7)$ ,  $B = (-\infty; 2]$ ,  $C = (-4; 5]$ . Wyznaczyc  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

2. Wykorzystujac zlozenie funkcji i kalkulator obliczyc:

a)  $\log_{4.5}(5760)$ ,

b)  $\cos(\sin(6 + \ln 6))$ .

---

3. Mamy zbudowac zbiornik w ksztalcie walca o objemosci  $64 \text{ m}^3$ . Sciana boczna ma byc z blachy o grubosci 30 mm, dno z blachy o grubosci 34 mm, a gorna pokrywa z blachy o grubosci 26 mm. Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $5,1 \text{ g/cm}^3$ . Cena 1 kg blachy wynosi 4 zł, a koszt 1 metra spawania 2 złotych. Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

4. Obliczyc granice ciągu:

a)  $a_n = \frac{6n^3 - 4n^2 + 2n}{(4n + 4)(5n^2 - 280)}$ ;

b)  $b_n = \sqrt{4n^2 + 2n} - \sqrt{4n^2 - 7}$ ;

c)  $c_n = \frac{\cos(4n + 7)}{n^6}$

---

5. Znalezc taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

a)  $f(x) = 3^x + x^5 - 543000$ ;

b)  $f(x) = 355 \ln x + 4x - 33400$ .

---

6. Obliczyc pochodne funkcji :

a)  $f(x) = \frac{5x^6}{\cos(7x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;

b)  $g(x) = \ln(2x^2 + 47x)$  w punkcie  $x = 7$ ;

c)  $h(x) = \sin(4x)e^{2x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

**Łukasiak Przemysław, ZESTAW 14.**

---

1. Niech  $A = [-4; 5)$ ,  $B = (-\infty; 7]$ ,  $C = (-4; 2]$ . Wyznaczyć  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{5,2}(5670)$ ,
  - b)  $\cos(\sin(7 + \ln 6))$ .
- 

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $22 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości 20 mm, dno z blachy o grubości 27 mm, a górna pokrywa z blachy o grubości 13 mm. Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $5,9 \text{ g/cm}^3$ . Cena 1 kg blachy wynosi 7 zł, a koszt 1 metra spawania 5 złotych. Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

4. Obliczyć granicę ciągu:

- a)  $a_n = \frac{2n^3 - 2n^2 + 4n}{(6n + 2)(7n^2 - 280)}$ ;
  - b)  $b_n = \sqrt{6n^2 + 4n} - \sqrt{6n^2 - 6}$ ;
  - c)  $c_n = \frac{\cos(2n + 6)}{n^2}$
- 

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 4^x + x^6 - 623000$ ;
  - b)  $f(x) = 466 \ln x + 2x - 37600$ .
- 

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{7x^6}{\cos(7x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;
- b)  $g(x) = \ln(6x^2 + 45x)$  w punkcie  $x = 6$ ;
- c)  $h(x) = \sin(4x)e^{6x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

1. Niech  $A = [-7; 3)$ ,  $B = (-\infty; 5]$ ,  $C = (-3; 6]$ . Wyznaczyc  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{5,6}(7470)$ ,
  - b)  $\cos(\sin(7 + \ln 5))$ .
- 

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $56 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości 70 mm, dno z blachy o grubości 73 mm, a górna pokrywa z blachy o grubości 68 mm. Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $4,6 \text{ g/cm}^3$ . Cena 1 kg blachy wynosi 2 zł, a koszt 1 metra spawania 4 złotych. Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

4. Obliczyć granicę ciągu:

- a)  $a_n = \frac{7n^3 - 5n^2 + 5n}{(5n + 5)(7n^2 - 280)}$ ;
  - b)  $b_n = \sqrt{5n^2 + 5n} - \sqrt{5n^2 - 6}$ ;
  - c)  $c_n = \frac{\cos(5n + 3)}{n^7}$
- 

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 4^x + x^5 - 637000$ ;
  - b)  $f(x) = 456 \ln x + 3x - 76700$ .
- 

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{4x^6}{\cos(4x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;
- b)  $g(x) = \ln(7x^2 + 45x)$  w punkcie  $x = 7$ ;
- c)  $h(x) = \sin(4x)e^{7x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

**Maciąg Nina, ZESTAW 16.**

---

**1.** Niech  $A = [-5; 2)$ ,  $B = (-\infty; 7]$ ,  $C = (-3; 7]$ . Wyznaczyc  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

**2.** Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{6.5}(4550)$ ,
  - b)  $\cos(\sin(5 + \ln 3))$ .
- 

**3.** Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $25 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości  $70 \text{ mm}$ , dno z blachy o grubości  $75 \text{ mm}$ , a górna pokrywa z blachy o grubości  $64 \text{ mm}$ . Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $6,5 \text{ g/cm}^3$ . Cena  $1 \text{ kg}$  blachy wynosi  $6 \text{ zł}$ , a koszt  $1 \text{ metra}$  spawania  $3 \text{ złotych}$ . Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

**4.** Obliczyć granicę ciągu:

- a)  $a_n = \frac{3n^3 - 2n^2 + 6n}{(5n + 2)(7n^2 - 280)}$ ;
  - b)  $b_n = \sqrt{5n^2 + 6n} - \sqrt{5n^2 - 2}$ ;
  - c)  $c_n = \frac{\cos(2n + 5)}{n^3}$
- 

**5.** Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 7^x + x^4 - 557000$ ;
  - b)  $f(x) = 745 \ln x + 5x - 76200$ .
- 

**6.** Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{7x^4}{\cos(7x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;
- b)  $g(x) = \ln(5x^2 + 45x)$  w punkcie  $x = 5$ ;
- c)  $h(x) = \sin(4x)e^{5x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .



1. Niech  $A = [-2; 6)$ ,  $B = (-\infty; 4]$ ,  $C = (-3; 6]$ . Wyznaczyc  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

2. Wykorzystujac zlozenie funkcji i kalkulator obliczyc:

- a)  $\log_{6.3}(2530)$ ,
  - b)  $\cos(\sin(3 + \ln 5))$ .
- 

3. Mamy zbudowac zbiornik w ksztalcie walca o objemosci  $25 \text{ m}^3$ . Sciana boczna ma byc z blachy o grubosci 20 mm, dno z blachy o grubosci 24 mm, a gorna pokrywa z blachy o grubosci 17 mm. Ciężar właściwy stopu, z którego ma byc blacha wynosi  $4,3 \text{ g/cm}^3$ . Cena 1 kg blachy wynosi 3 zł, a koszt 1 metra spawania 7 złotych. Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

4. Obliczyc granice ciągu:

- a)  $a_n = \frac{3n^3 - 6n^2 + 6n}{(5n + 6)(4n^2 - 280)}$ ;
  - b)  $b_n = \sqrt{5n^2 + 6n} - \sqrt{5n^2 - 3}$ ;
  - c)  $c_n = \frac{\cos(6n + 5)}{n^3}$
- 

5. Znalezc taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 6^x + x^5 - 755000$ ;
  - b)  $f(x) = 657 \ln x + 5x - 54600$ .
- 

6. Obliczyc pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{4x^7}{\cos(6x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;
- b)  $g(x) = \ln(5x^2 + 77x)$  w punkcie  $x = 2$ ;
- c)  $h(x) = \sin(7x)e^{5x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

1. Niech  $A = [-2; 7]$ ,  $B = (-\infty; 3]$ ,  $C = (-5; 4]$ . Wyznaczyc  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

2. Wykorzystujac zlozenie funkcji i kalkulator obliczyc:

- a)  $\log_{5,2}(7740)$ ,
  - b)  $\cos(\sin(4 + \ln 5))$ .
- 

3. Mamy zbudowac zbiornik w ksztalcie walca o objętości  $36 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości 40 mm, dno z blachy o grubości 42 mm, a górna pokrywa z blachy o grubości 37 mm. Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $5,7 \text{ g/cm}^3$ . Cena 1 kg blachy wynosi 3 zł, a koszt 1 metra spawania 5 złotych. Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

4. Obliczyc granicę ciągu:

- a)  $a_n = \frac{4n^3 - 5n^2 + 2n}{(4n + 5)(5n^2 - 280)}$ ;
  - b)  $b_n = \sqrt{4n^2 + 2n} - \sqrt{4n^2 - 7}$ ;
  - c)  $c_n = \frac{\cos(5n + 5)}{n^4}$
- 

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 3^x + x^7 - 563000$ ;
  - b)  $f(x) = 375 \ln x + 6x - 34300$ .
- 

6. Obliczyc pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{2x^5}{\cos(3x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;
- b)  $g(x) = \ln(7x^2 + 57x)$  w punkcie  $x = 4$ ;
- c)  $h(x) = \sin(5x)e^{7x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

1. Niech  $A = [-5; 3)$ ,  $B = (-\infty; 2]$ ,  $C = (-4; 2]$ . Wyznaczyć  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{6.3}(2240)$ ,
  - b)  $\cos(\sin(4 + \ln 7))$ .
- 

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $33 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości  $60 \text{ mm}$ , dno z blachy o grubości  $62 \text{ mm}$ , a górna pokrywa z blachy o grubości  $56 \text{ mm}$ . Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $5,3 \text{ g/cm}^3$ . Cena  $1 \text{ kg}$  blachy wynosi  $4 \text{ zł}$ , a koszt  $1 \text{ metra}$  spawania  $3 \text{ złotych}$ . Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

4. Obliczyć granicę ciągu:

- a)  $a_n = \frac{2n^3 - 7n^2 + 6n}{(4n + 7)(4n^2 - 280)}$ ;
  - b)  $b_n = \sqrt{4n^2 + 6n} - \sqrt{4n^2 - 4}$ ;
  - c)  $c_n = \frac{\cos(7n + 2)}{n^2}$
- 

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 5^x + x^2 - 744000$ ;
  - b)  $f(x) = 527 \ln x + 4x - 44400$ .
- 

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{5x^6}{\cos(5x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;
- b)  $g(x) = \ln(7x^2 + 43x)$  w punkcie  $x = 3$ ;
- c)  $h(x) = \sin(4x)e^{7x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

1. Niech  $A = [-3; 4)$ ,  $B = (-\infty; 3]$ ,  $C = (-7; 5]$ . Wyznaczyc  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{2.4}(2670)$ ,
  - b)  $\cos(\sin(7 + \ln 7))$ .
- 

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $55 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości 70 mm, dno z blachy o grubości 73 mm, a górna pokrywa z blachy o grubości 68 mm. Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $4,4 \text{ g/cm}^3$ . Cena 1 kg blachy wynosi 2 zł, a koszt 1 metra spawania 2 złotych. Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

4. Obliczyć granicę ciągu:

a)  $a_n = \frac{7n^3 - 3n^2 + 5n}{(5n + 3)(6n^2 - 280)}$ ;  
b)  $b_n = \sqrt{5n^2 + 5n} - \sqrt{5n^2 - 6}$ ;  
c)  $c_n = \frac{\cos(3n + 4)}{n^7}$

---

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 2^x + x^3 - 256000$ ;
  - b)  $f(x) = 232 \ln x + 5x - 67200$ .
- 

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{4x^4}{\cos(2x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;
- b)  $g(x) = \ln(2x^2 + 52x)$  w punkcie  $x = 3$ ;
- c)  $h(x) = \sin(5x)e^{2x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

**Orzłek Karol, ZESTAW 21.**

---

**1.** Niech  $A = [-2; 4)$ ,  $B = (-\infty; 3]$ ,  $C = (-4; 6]$ . Wyznaczyć  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

**2.** Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

a)  $\log_{3,2}(4770)$ ,

b)  $\cos(\sin(7 + \ln 4))$ .

---

**3.** Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $63 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości  $50 \text{ mm}$ , dno z blachy o grubości  $56 \text{ mm}$ , a górna pokrywa z blachy o grubości  $43 \text{ mm}$ . Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $4,1 \text{ g/cm}^3$ . Cena  $1 \text{ kg}$  blachy wynosi  $7 \text{ zł}$ , a koszt  $1 \text{ metra}$  spawania  $4 \text{ złotych}$ . Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

**4.** Obliczyć granicę ciągu:

a)  $a_n = \frac{4n^3 - 5n^2 + 5n}{(3n + 5)(7n^2 - 280)}$ ;

b)  $b_n = \sqrt{3n^2 + 5n} - \sqrt{3n^2 - 6}$ ;

c)  $c_n = \frac{\cos(5n + 3)}{n^4}$

---

**5.** Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

a)  $f(x) = 5^x + x^4 - 733000$ ;

b)  $f(x) = 547 \ln x + 3x - 32200$ .

---

**6.** Obliczyć pochodne funkcji :

a)  $f(x) = \frac{5x^5}{\cos(3x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;

b)  $g(x) = \ln(5x^2 + 32x)$  w punkcie  $x = 2$ ;

c)  $h(x) = \sin(3x)e^{5x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

1. Niech  $A = [-4; 3)$ ,  $B = (-\infty; 4]$ ,  $C = (-5; 3]$ . Wyznaczyć  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{2.7}(2470)$ ,
  - b)  $\cos(\sin(7 + \ln 6))$ .
- 

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $52 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości 20 mm, dno z blachy o grubości 24 mm, a górna pokrywa z blachy o grubości 16 mm. Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $6,9 \text{ g/cm}^3$ . Cena 1 kg blachy wynosi 4 zł, a koszt 1 metra spawania 3 złotych. Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

4. Obliczyć granicę ciągu:

- a)  $a_n = \frac{3n^3 - 6n^2 + 6n}{(6n + 6)(6n^2 - 280)}$ ;
  - b)  $b_n = \sqrt{6n^2 + 6n} - \sqrt{6n^2 - 3}$ ;
  - c)  $c_n = \frac{\cos(6n + 5)}{n^3}$
- 

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 4^x + x^3 - 234000$ ;
  - b)  $f(x) = 432 \ln x + 3x - 44700$ .
- 

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{6x^4}{\cos(4x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;
- b)  $g(x) = \ln(7x^2 + 36x)$  w punkcie  $x = 5$ ;
- c)  $h(x) = \sin(3x)e^{7x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

1. Niech  $A = [-3; 3)$ ,  $B = (-\infty; 3]$ ,  $C = (-3; 4]$ . Wyznaczyć  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{4.2}(5760)$ ,  
b)  $\cos(\sin(6 + \ln 3))$ .
- 

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $45 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości  $50 \text{ mm}$ , dno z blachy o grubości  $53 \text{ mm}$ , a górna pokrywa z blachy o grubości  $45 \text{ mm}$ . Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $5,1 \text{ g/cm}^3$ . Cena  $1 \text{ kg}$  blachy wynosi  $5 \text{ zł}$ , a koszt  $1 \text{ metra}$  spawania  $6 \text{ złotych}$ . Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

4. Obliczyć granicę ciągu:

a)  $a_n = \frac{6n^3 - 4n^2 + 4n}{(7n + 4)(2n^2 - 280)}$ ;  
b)  $b_n = \sqrt{7n^2 + 4n} - \sqrt{7n^2 - 7}$ ;  
c)  $c_n = \frac{\cos(4n + 4)}{n^6}$

---

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 4^x + x^6 - 222000$ ;  
b)  $f(x) = 462 \ln x + 2x - 27500$ .
- 

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{5x^2}{\cos(4x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;  
b)  $g(x) = \ln(7x^2 + 24x)$  w punkcie  $x = 5$ ;  
c)  $h(x) = \sin(2x)e^{7x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

1. Niech  $A = [-3; 6)$ ,  $B = (-\infty; 4]$ ,  $C = (-2; 3]$ . Wyznaczyc  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{5,7}(6330)$ ,
  - b)  $\cos(\sin(3 + \ln 5))$ .
- 

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $25 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości 20 mm, dno z blachy o grubości 23 mm, a górna pokrywa z blachy o grubości 13 mm. Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $4,6 \text{ g/cm}^3$ . Cena 1 kg blachy wynosi 7 zł, a koszt 1 metra spawania 4 złotych. Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

4. Obliczyć granicę ciągu:

- a)  $a_n = \frac{7n^3 - 4n^2 + 7n}{(2n + 4)(3n^2 - 280)}$ ;
  - b)  $b_n = \sqrt{2n^2 + 7n} - \sqrt{2n^2 - 5}$ ;
  - c)  $c_n = \frac{\cos(4n + 4)}{n^7}$
- 

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 3^x + x^7 - 766000$ ;
  - b)  $f(x) = 377 \ln x + 6x - 66600$ .
- 

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{2x^5}{\cos(7x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;
- b)  $g(x) = \ln(2x^2 + 54x)$  w punkcie  $x = 7$ ;
- c)  $h(x) = \sin(5x)e^{2x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .



1. Niech  $A = [-6; 6)$ ,  $B = (-\infty; 3]$ ,  $C = (-2; 4]$ . Wyznaczyć  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{6.5}(4660)$ ,
- b)  $\cos(\sin(6 + \ln 2))$ .

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $77 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości  $50 \text{ mm}$ , dno z blachy o grubości  $55 \text{ mm}$ , a górna pokrywa z blachy o grubości  $47 \text{ mm}$ . Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $4,3 \text{ g/cm}^3$ . Cena  $1 \text{ kg}$  blachy wynosi  $3 \text{ zł}$ , a koszt  $1 \text{ metra}$  spawania  $6 \text{ złotych}$ . Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

4. Obliczyć granicę ciągu:

a)  $a_n = \frac{7n^3 - 7n^2 + 5n}{(5n + 7)(2n^2 - 280)}$ ;  
b)  $b_n = \sqrt{5n^2 + 5n} - \sqrt{5n^2 - 2}$ ;  
c)  $c_n = \frac{\cos(7n + 4)}{n^7}$

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 6^x + x^7 - 235000$ ;
- b)  $f(x) = 672 \ln x + 3x - 53400$ .

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{3x^3}{\cos(4x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;
- b)  $g(x) = \ln(2x^2 + 53x)$  w punkcie  $x = 2$ ;
- c)  $h(x) = \sin(5x)e^{2x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

1. Niech  $A = [-4; 2)$ ,  $B = (-\infty; 3]$ ,  $C = (-7; 3]$ . Wyznaczyc  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

2. Wykorzystując złozenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{3,2}(4260)$ ,
  - b)  $\cos(\sin(6 + \ln 2))$ .
- 

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $44 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości  $60 \text{ mm}$ , dno z blachy o grubości  $64 \text{ mm}$ , a górna pokrywa z blachy o grubości  $58 \text{ mm}$ . Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $6,1 \text{ g/cm}^3$ . Cena  $1 \text{ kg}$  blachy wynosi  $2 \text{ zł}$ , a koszt  $1 \text{ metra}$  spawania  $3 \text{ złotych}$ . Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

4. Obliczyć granicę ciągu:

- a)  $a_n = \frac{6n^3 - 3n^2 + 2n}{(5n + 3)(5n^2 - 280)}$ ;
  - b)  $b_n = \sqrt{5n^2 + 2n} - \sqrt{5n^2 - 7}$ ;
  - c)  $c_n = \frac{\cos(3n + 4)}{n^6}$
- 

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 3^x + x^2 - 327000$ ;
  - b)  $f(x) = 323 \ln x + 2x - 72600$ .
- 

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{4x^7}{\cos(2x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;
- b)  $g(x) = \ln(2x^2 + 25x)$  w punkcie  $x = 4$ ;
- c)  $h(x) = \sin(2x)e^{2x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

1. Niech  $A = [-6; 5)$ ,  $B = (-\infty; 2]$ ,  $C = (-2; 7]$ . Wyznaczyc  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

2. Wykorzystując złozenie funkcji i kalkulator obliczyc:

- a)  $\log_{4.7}(3340)$ ,
  - b)  $\cos(\sin(4 + \ln 6))$ .
- 

3. Mamy zbudowac zbiornik w ksztalcie walca o objętości  $45 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości 60 mm, dno z blachy o grubości 63 mm, a górna pokrywa z blachy o grubości 56 mm. Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $5,1 \text{ g/cm}^3$ . Cena 1 kg blachy wynosi 4 zł, a koszt 1 metra spawania 7 złotych. Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

4. Obliczyc granicę ciągu:

- a)  $a_n = \frac{4n^3 - 6n^2 + 3n}{(5n + 6)(4n^2 - 280)}$ ;
  - b)  $b_n = \sqrt{5n^2 + 3n} - \sqrt{5n^2 - 5}$ ;
  - c)  $c_n = \frac{\cos(6n + 3)}{n^4}$
- 

5. Znaleźc taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 5^x + x^3 - 463000$ ;
  - b)  $f(x) = 534 \ln x + 6x - 34700$ .
- 

6. Obliczyc pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{6x^2}{\cos(3x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;
- b)  $g(x) = \ln(4x^2 + 25x)$  w punkcie  $x = 5$ ;
- c)  $h(x) = \sin(2x)e^{4x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

1. Niech  $A = [-7; 5)$ ,  $B = (-\infty; 2]$ ,  $C = (-3; 2]$ . Wyznaczyc  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

2. Wykorzystując złozenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{7.6}(6330)$ ,
  - b)  $\cos(\sin(3 + \ln 7))$ .
- 

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $75 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości 20 mm, dno z blachy o grubości 22 mm, a górna pokrywa z blachy o grubości 17 mm. Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $5,7 \text{ g/cm}^3$ . Cena 1 kg blachy wynosi 3 zł, a koszt 1 metra spawania 3 złotych. Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

4. Obliczyć granicę ciągu:

- a)  $a_n = \frac{3n^3 - 2n^2 + 4n}{(7n + 2)(6n^2 - 280)}$ ;
  - b)  $b_n = \sqrt{7n^2 + 4n} - \sqrt{7n^2 - 5}$ ;
  - c)  $c_n = \frac{\cos(2n + 7)}{n^3}$
- 

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 2^x + x^2 - 563000$ ;
  - b)  $f(x) = 225 \ln x + 6x - 35400$ .
- 

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{5x^7}{\cos(6x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;
- b)  $g(x) = \ln(6x^2 + 23x)$  w punkcie  $x = 3$ ;
- c)  $h(x) = \sin(2x)e^{6x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

1. Niech  $A = [-4; 3)$ ,  $B = (-\infty; 4]$ ,  $C = (-3; 4]$ . Wyznaczyć  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{4.4}(6540)$ ,
  - b)  $\cos(\sin(4 + \ln 3))$ .
- 

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $25 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości 20 mm, dno z blachy o grubości 25 mm, a górna pokrywa z blachy o grubości 14 mm. Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $4,9 \text{ g/cm}^3$ . Cena 1 kg blachy wynosi 6 zł, a koszt 1 metra spawania 6 złotych. Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

4. Obliczyć granicę ciągu:

- a)  $a_n = \frac{5n^3 - 5n^2 + 6n}{(5n + 5)(2n^2 - 280)}$ ;
  - b)  $b_n = \sqrt{5n^2 + 6n} - \sqrt{5n^2 - 6}$ ;
  - c)  $c_n = \frac{\cos(5n + 6)}{n^5}$
- 

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 5^x + x^7 - 344000$ ;
  - b)  $f(x) = 573 \ln x + 4x - 43700$ .
- 

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{7x^4}{\cos(3x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;
- b)  $g(x) = \ln(3x^2 + 27x)$  w punkcie  $x = 4$ ;
- c)  $h(x) = \sin(2x)e^{3x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

**Wawrzyniak Przemysław, ZESTAW 30.**

1. Niech  $A = [-6; 5)$ ,  $B = (-\infty; 5]$ ,  $C = (-2; 3]$ . Wyznaczyc  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{6.6}(7330)$ ,  
b)  $\cos(\sin(3 + \ln 7))$ .

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $45 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości  $30 \text{ mm}$ , dno z blachy o grubości  $32 \text{ mm}$ , a górna pokrywa z blachy o grubości  $23 \text{ mm}$ . Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $4,5 \text{ g/cm}^3$ . Cena  $1 \text{ kg}$  blachy wynosi  $7 \text{ zł}$ , a koszt  $1 \text{ metra}$  spawania  $7 \text{ złotych}$ . Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

4. Obliczyć granicę ciągu:

- a)  $a_n = \frac{3n^3 - 4n^2 + 2n}{(3n + 4)(6n^2 - 280)}$ ;  
b)  $b_n = \sqrt{3n^2 + 2n} - \sqrt{3n^2 - 2}$ ;  
c)  $c_n = \frac{\cos(4n + 4)}{n^3}$

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 2^x + x^7 - 457000$ ;  
b)  $f(x) = 274 \ln x + 5x - 75600$ .

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{6x^7}{\cos(2x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;  
b)  $g(x) = \ln(5x^2 + 33x)$  w punkcie  $x = 5$ ;  
c)  $h(x) = \sin(3x)e^{5x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

1. Niech  $A = [-6; 7]$ ,  $B = (-\infty; 6]$ ,  $C = (-6; 7]$ . Wyznaczyć  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{3,4}(3420)$ ,  
b)  $\cos(\sin(2 + \ln 7))$ .

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $44 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości 20 mm, dno z blachy o grubości 25 mm, a górna pokrywa z blachy o grubości 17 mm. Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $5,5 \text{ g/cm}^3$ . Cena 1 kg blachy wynosi 3 zł, a koszt 1 metra spawania 7 złotych. Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

4. Obliczyć granicę ciągu:

a)  $a_n = \frac{6n^3 - 2n^2 + 7n}{(7n + 2)(5n^2 - 280)}$ ;  
b)  $b_n = \sqrt{7n^2 + 7n} - \sqrt{7n^2 - 7}$ ;  
c)  $c_n = \frac{\cos(2n + 3)}{n^6}$

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 6^x + x^2 - 232000$ ;  
b)  $f(x) = 622 \ln x + 3x - 24200$ .

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{3x^3}{\cos(7x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;  
b)  $g(x) = \ln(4x^2 + 53x)$  w punkcie  $x = 3$ ;  
c)  $h(x) = \sin(5x)e^{4x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

**Wolan Katarzyna, ZESTAW 32.**

1. Niech  $A = [-3; 3]$ ,  $B = (-\infty; 3]$ ,  $C = (-2; 2]$ . Wyznaczyć  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

a)  $\log_{6.2}(4660)$ ,

b)  $\cos(\sin(6 + \ln 3))$ .

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $26 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości  $40 \text{ mm}$ , dno z blachy o grubości  $45 \text{ mm}$ , a górna pokrywa z blachy o grubości  $38 \text{ mm}$ . Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $5,6 \text{ g/cm}^3$ . Cena  $1 \text{ kg}$  blachy wynosi  $2 \text{ zł}$ , a koszt  $1 \text{ metra}$  spawania  $7 \text{ złotych}$ . Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

4. Obliczyć granicę ciągu:

a)  $a_n = \frac{6n^3 - 6n^2 + 4n}{(4n + 6)(7n^2 - 280)}$ ;

b)  $b_n = \sqrt{4n^2 + 4n} - \sqrt{4n^2 - 2}$ ;

c)  $c_n = \frac{\cos(6n + 6)}{n^6}$

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

a)  $f(x) = 7^x + x^2 - 776000$ ;

b)  $f(x) = 727 \ln x + 7x - 62400$ .

6. Obliczyć pochodne funkcji :

a)  $f(x) = \frac{3x^5}{\cos(2x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;

b)  $g(x) = \ln(4x^2 + 26x)$  w punkcie  $x = 6$ ;

c)  $h(x) = \sin(2x)e^{4x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .



1. Niech  $A = [-5; 4)$ ,  $B = (-\infty; 3]$ ,  $C = (-6; 4]$ . Wyznaczyć  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

a)  $\log_{3,3}(4470)$ ,

b)  $\cos(\sin(7 + \ln 4))$ .

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $36 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości 30 mm, dno z blachy o grubości 33 mm, a górna pokrywa z blachy o grubości 24 mm. Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $6,5 \text{ g/cm}^3$ . Cena 1 kg blachy wynosi 6 zł, a koszt 1 metra spawania 4 złotych. Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

4. Obliczyć granicę ciągu:

a)  $a_n = \frac{6n^3 - 5n^2 + 2n}{(3n + 5)(7n^2 - 280)}$ ;

b)  $b_n = \sqrt{3n^2 + 2n} - \sqrt{3n^2 - 6}$ ;

c)  $c_n = \frac{\cos(5n + 3)}{n^6}$

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

a)  $f(x) = 6^x + x^7 - 446000$ ;

b)  $f(x) = 674 \ln x + 4x - 63200$ .

6. Obliczyć pochodne funkcji :

a)  $f(x) = \frac{2x^5}{\cos(6x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;

b)  $g(x) = \ln(2x^2 + 52x)$  w punkcie  $x = 5$ ;

c)  $h(x) = \sin(5x)e^{2x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

1. Niech  $A = [-2; 4)$ ,  $B = (-\infty; 3]$ ,  $C = (-7; 5]$ . Wyznaczyć  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{4.7}(7560)$ ,
  - b)  $\cos(\sin(6 + \ln 7))$ .
- 

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $32 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości 40 mm, dno z blachy o grubości 47 mm, a górna pokrywa z blachy o grubości 34 mm. Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $6,5 \text{ g/cm}^3$ . Cena 1 kg blachy wynosi 6 zł, a koszt 1 metra spawania 5 złotych. Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

4. Obliczyć granicę ciągu:

- a)  $a_n = \frac{6n^3 - 5n^2 + 4n}{(6n + 5)(3n^2 - 280)}$ ;
  - b)  $b_n = \sqrt{6n^2 + 4n} - \sqrt{6n^2 - 2}$ ;
  - c)  $c_n = \frac{\cos(5n + 5)}{n^6}$
- 

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 3^x + x^5 - 656000$ ;
  - b)  $f(x) = 356 \ln x + 5x - 66400$ .
- 

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{2x^2}{\cos(6x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;
- b)  $g(x) = \ln(2x^2 + 26x)$  w punkcie  $x = 6$ ;
- c)  $h(x) = \sin(2x)e^{2x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

**1.** Niech  $A = [-5; 5)$ ,  $B = (-\infty; 6]$ ,  $C = (-7; 2]$ . Wyznaczyć  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

**2.** Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{4.7}(3760)$ ,
  - b)  $\cos(\sin(6 + \ln 4))$ .
- 

**3.** Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $73 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości  $70 \text{ mm}$ , dno z blachy o grubości  $77 \text{ mm}$ , a górna pokrywa z blachy o grubości  $67 \text{ mm}$ . Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $4,1 \text{ g/cm}^3$ . Cena  $1 \text{ kg}$  blachy wynosi  $3 \text{ zł}$ , a koszt  $1 \text{ metra}$  spawania  $3 \text{ złotych}$ . Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

**4.** Obliczyć granicę ciągu:

- a)  $a_n = \frac{4n^3 - 7n^2 + 4n}{(7n + 7)(6n^2 - 280)}$ ;
  - b)  $b_n = \sqrt{7n^2 + 4n} - \sqrt{7n^2 - 6}$ ;
  - c)  $c_n = \frac{\cos(7n + 5)}{n^4}$
- 

**5.** Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 6^x + x^3 - 775000$ ;
  - b)  $f(x) = 637 \ln x + 7x - 52400$ .
- 

**6.** Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{5x^3}{\cos(7x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;
- b)  $g(x) = \ln(3x^2 + 36x)$  w punkcie  $x = 6$ ;
- c)  $h(x) = \sin(3x)e^{3x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

1. Niech  $A = [-7; 3)$ ,  $B = (-\infty; 6]$ ,  $C = (-4; 2]$ . Wyznaczyć  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{2.3}(6720)$ ,
  - b)  $\cos(\sin(2 + \ln 2))$ .
- 

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $67 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości 30 mm, dno z blachy o grubości 36 mm, a górna pokrywa z blachy o grubości 23 mm. Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $5,2 \text{ g/cm}^3$ . Cena 1 kg blachy wynosi 7 zł, a koszt 1 metra spawania 6 złotych. Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

4. Obliczyć granicę ciągu:

a)  $a_n = \frac{3n^3 - 3n^2 + 3n}{(3n + 3)(3n^2 - 280)}$ ;  
b)  $b_n = \sqrt{3n^2 + 3n} - \sqrt{3n^2 - 4}$ ;  
c)  $c_n = \frac{\cos(3n + 3)}{n^3}$

---

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 3^x + x^4 - 472000$ ;
  - b)  $f(x) = 344 \ln x + 7x - 22200$ .
- 

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{4x^5}{\cos(6x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;
- b)  $g(x) = \ln(3x^2 + 67x)$  w punkcie  $x = 2$ ;
- c)  $h(x) = \sin(6x)e^{3x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

1. Niech  $A = [-7; 6)$ ,  $B = (-\infty; 3]$ ,  $C = (-7; 3]$ . Wyznaczyc  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{6.2}(7660)$ ,
  - b)  $\cos(\sin(6 + \ln 7))$ .
- 

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $36 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości 20 mm, dno z blachy o grubości 24 mm, a górna pokrywa z blachy o grubości 13 mm. Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $6,8 \text{ g/cm}^3$ . Cena 1 kg blachy wynosi 7 zł, a koszt 1 metra spawania 3 złotych. Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

4. Obliczyć granicę ciągu:

- a)  $a_n = \frac{5n^3 - 5n^2 + 3n}{(5n + 5)(5n^2 - 280)}$ ;
  - b)  $b_n = \sqrt{5n^2 + 3n} - \sqrt{5n^2 - 4}$ ;
  - c)  $c_n = \frac{\cos(5n + 7)}{n^5}$
- 

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 3^x + x^4 - 343000$ ;
  - b)  $f(x) = 343 \ln x + 4x - 32200$ .
- 

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{4x^3}{\cos(7x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;
- b)  $g(x) = \ln(2x^2 + 33x)$  w punkcie  $x = 5$ ;
- c)  $h(x) = \sin(3x)e^{2x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

1. Niech  $A = [-5; 6)$ ,  $B = (-\infty; 6]$ ,  $C = (-2; 7]$ . Wyznaczyć  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{7.3}(6320)$ ,
  - b)  $\cos(\sin(2 + \ln 3))$ .
- 

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $37 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości  $50 \text{ mm}$ , dno z blachy o grubości  $57 \text{ mm}$ , a górna pokrywa z blachy o grubości  $43 \text{ mm}$ . Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $5,2 \text{ g/cm}^3$ . Cena  $1 \text{ kg}$  blachy wynosi  $7 \text{ zł}$ , a koszt  $1 \text{ metra}$  spawania  $4 \text{ złotych}$ . Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

4. Obliczyć granicę ciągu:

- a)  $a_n = \frac{4n^3 - 2n^2 + 7n}{(7n + 2)(4n^2 - 280)}$ ;
  - b)  $b_n = \sqrt{7n^2 + 7n} - \sqrt{7n^2 - 5}$ ;
  - c)  $c_n = \frac{\cos(2n + 7)}{n^4}$
- 

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 6^x + x^7 - 537000$ ;
  - b)  $f(x) = 675 \ln x + 3x - 75700$ .
- 

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{6x^5}{\cos(4x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;
- b)  $g(x) = \ln(7x^2 + 63x)$  w punkcie  $x = 2$ ;
- c)  $h(x) = \sin(6x)e^{7x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

**ZESTAW 39.**

---

**1.** Niech  $A = [-2; 2)$ ,  $B = (-\infty; 5]$ ,  $C = (-7; 7]$ . Wyznaczyć  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

**2.** Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{7.7}(4330)$ ,  
b)  $\cos(\sin(3 + \ln 3))$ .
- 

**3.** Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $36 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości 40 mm, dno z blachy o grubości 43 mm, a górna pokrywa z blachy o grubości 36 mm. Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $4,5 \text{ g/cm}^3$ . Cena 1 kg blachy wynosi 4 zł, a koszt 1 metra spawania 6 złotych. Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

**4.** Obliczyć granicę ciągu:

- a)  $a_n = \frac{7n^3 - 7n^2 + 6n}{(6n + 7)(6n^2 - 280)}$ ;  
b)  $b_n = \sqrt{6n^2 + 6n} - \sqrt{6n^2 - 6}$ ;  
c)  $c_n = \frac{\cos(7n + 2)}{n^7}$
- 

**5.** Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 6^x + x^7 - 456000$ ;  
b)  $f(x) = 674 \ln x + 5x - 65300$ .
- 

**6.** Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{5x^2}{\cos(7x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;  
b)  $g(x) = \ln(7x^2 + 53x)$  w punkcie  $x = 2$ ;  
c)  $h(x) = \sin(5x)e^{7x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

ZESTAW 40.

---

1. Niech  $A = [-6; 5)$ ,  $B = (-\infty; 7]$ ,  $C = (-6; 2]$ . Wyznaczyć  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{4.2}(6370)$ ,
  - b)  $\cos(\sin(7 + \ln 2))$ .
- 

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $72 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości  $40 \text{ mm}$ , dno z blachy o grubości  $47 \text{ mm}$ , a górna pokrywa z blachy o grubości  $33 \text{ mm}$ . Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $4,5 \text{ g/cm}^3$ . Cena  $1 \text{ kg}$  blachy wynosi  $7 \text{ zł}$ , a koszt  $1 \text{ metra}$  spawania  $6 \text{ złotych}$ . Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

4. Obliczyć granicę ciągu:

- a)  $a_n = \frac{7n^3 - 6n^2 + 5n}{(7n + 6)(5n^2 - 280)}$ ;
  - b)  $b_n = \sqrt{7n^2 + 5n} - \sqrt{7n^2 - 5}$ ;
  - c)  $c_n = \frac{\cos(6n + 2)}{n^7}$
- 

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 6^x + x^7 - 736000$ ;
  - b)  $f(x) = 677 \ln x + 3x - 63700$ .
- 

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{4x^6}{\cos(4x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;
- b)  $g(x) = \ln(6x^2 + 77x)$  w punkcie  $x = 2$ ;
- c)  $h(x) = \sin(7x)e^{6x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .



ZESTAW 41.

---

1. Niech  $A = [-4; 5)$ ,  $B = (-\infty; 4]$ ,  $C = (-3; 2]$ . Wyznaczyć  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{5,5}(4360)$ ,
  - b)  $\cos(\sin(6 + \ln 2))$ .
- 

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $65 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości 30 mm, dno z blachy o grubości 36 mm, a górna pokrywa z blachy o grubości 26 mm. Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $5,7 \text{ g/cm}^3$ . Cena 1 kg blachy wynosi 4 zł, a koszt 1 metra spawania 5 złotych. Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

4. Obliczyć granicę ciągu:

- a)  $a_n = \frac{6n^3 - 7n^2 + 6n}{(2n + 7)(3n^2 - 280)}$ ;
  - b)  $b_n = \sqrt{2n^2 + 6n} - \sqrt{2n^2 - 5}$ ;
  - c)  $c_n = \frac{\cos(7n + 7)}{n^6}$
- 

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 4^x + x^7 - 755000$ ;
  - b)  $f(x) = 477 \ln x + 5x - 56200$ .
- 

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{6x^6}{\cos(6x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;
- b)  $g(x) = \ln(7x^2 + 44x)$  w punkcie  $x = 3$ ;
- c)  $h(x) = \sin(4x)e^{7x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

ZESTAW 42.

---

1. Niech  $A = [-4; 5)$ ,  $B = (-\infty; 2]$ ,  $C = (-6; 3]$ . Wyznaczyć  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{7.4}(4320)$ ,  
b)  $\cos(\sin(2 + \ln 5))$ .
- 

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $62 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości  $70 \text{ mm}$ , dno z blachy o grubości  $75 \text{ mm}$ , a górna pokrywa z blachy o grubości  $64 \text{ mm}$ . Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $5,8 \text{ g/cm}^3$ . Cena  $1 \text{ kg}$  blachy wynosi  $6 \text{ zł}$ , a koszt  $1 \text{ metra}$  spawania  $5 \text{ złotych}$ . Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

4. Obliczyć granicę ciągu:

a)  $a_n = \frac{6n^3 - 6n^2 + 7n}{(2n + 6)(3n^2 - 280)}$ ;  
b)  $b_n = \sqrt{2n^2 + 7n} - \sqrt{2n^2 - 7}$ ;  
c)  $c_n = \frac{\cos(6n + 3)}{n^6}$

---

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 2^x + x^3 - 373000$ ;  
b)  $f(x) = 233 \ln x + 7x - 35700$ .
- 

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{3x^6}{\cos(7x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;  
b)  $g(x) = \ln(7x^2 + 33x)$  w punkcie  $x = 3$ ;  
c)  $h(x) = \sin(3x)e^{7x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

ZESTAW 43.

1. Niech  $A = [-6; 2)$ ,  $B = (-\infty; 3]$ ,  $C = (-4; 6]$ . Wyznaczyć  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{6,3}(4530)$ ,  
b)  $\cos(\sin(3 + \ln 3))$ .

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $35 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości  $50 \text{ mm}$ , dno z blachy o grubości  $56 \text{ mm}$ , a górna pokrywa z blachy o grubości  $45 \text{ mm}$ . Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $4,6 \text{ g/cm}^3$ . Cena  $1 \text{ kg}$  blachy wynosi  $5 \text{ zł}$ , a koszt  $1 \text{ metra}$  spawania  $6 \text{ złotych}$ . Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

4. Obliczyć granicę ciągu:

- a)  $a_n = \frac{2n^3 - 5n^2 + 2n}{(5n + 5)(3n^2 - 280)}$ ;  
b)  $b_n = \sqrt{5n^2 + 2n} - \sqrt{5n^2 - 3}$ ;  
c)  $c_n = \frac{\cos(5n + 2)}{n^2}$

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 4^x + x^3 - 344000$ ;  
b)  $f(x) = 433 \ln x + 4x - 42700$ .

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{3x^3}{\cos(4x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;  
b)  $g(x) = \ln(4x^2 + 57x)$  w punkcie  $x = 3$ ;  
c)  $h(x) = \sin(5x)e^{4x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

ZESTAW 44.

1. Niech  $A = [-5; 4)$ ,  $B = (-\infty; 2]$ ,  $C = (-2; 6]$ . Wyznaczyć  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

a)  $\log_{7.4}(6340)$ ,

b)  $\cos(\sin(4 + \ln 4))$ .

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $64 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości 40 mm, dno z blachy o grubości 47 mm, a górna pokrywa z blachy o grubości 33 mm. Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $6,5 \text{ g/cm}^3$ . Cena 1 kg blachy wynosi 7 zł, a koszt 1 metra spawania 6 złotych. Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

4. Obliczyć granicę ciągu:

a)  $a_n = \frac{7n^3 - 7n^2 + 4n}{(4n + 7)(3n^2 - 280)}$ ;

b)  $b_n = \sqrt{4n^2 + 4n} - \sqrt{4n^2 - 7}$ ;

c)  $c_n = \frac{\cos(7n + 4)}{n^7}$

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

a)  $f(x) = 5^x + x^4 - 275000$ ;

b)  $f(x) = 542 \ln x + 7x - 53700$ .

6. Obliczyć pochodne funkcji :

a)  $f(x) = \frac{2x^3}{\cos(3x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;

b)  $g(x) = \ln(3x^2 + 57x)$  w punkcie  $x = 5$ ;

c)  $h(x) = \sin(5x)e^{3x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

ZESTAW 45.

---

1. Niech  $A = [-3; 5)$ ,  $B = (-\infty; 3]$ ,  $C = (-4; 7]$ . Wyznaczyć  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{4.3}(2570)$ ,  
b)  $\cos(\sin(7 + \ln 5))$ .
- 

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $36 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości 20 mm, dno z blachy o grubości 26 mm, a górna pokrywa z blachy o grubości 18 mm. Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $5,8 \text{ g/cm}^3$ . Cena 1 kg blachy wynosi 2 zł, a koszt 1 metra spawania 4 złotych. Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

4. Obliczyć granicę ciągu:

a)  $a_n = \frac{4n^3 - 7n^2 + 2n}{(5n + 7)(4n^2 - 280)}$ ;  
b)  $b_n = \sqrt{5n^2 + 2n} - \sqrt{5n^2 - 3}$ ;  
c)  $c_n = \frac{\cos(7n + 6)}{n^4}$

---

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 5^x + x^7 - 627000$ ;  
b)  $f(x) = 576 \ln x + 2x - 77200$ .
- 

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{3x^5}{\cos(5x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;  
b)  $g(x) = \ln(3x^2 + 33x)$  w punkcie  $x = 3$ ;  
c)  $h(x) = \sin(3x)e^{3x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

ZESTAW 46.

---

1. Niech  $A = [-4; 2)$ ,  $B = (-\infty; 4]$ ,  $C = (-6; 6]$ . Wyznaczyć  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{3.3}(7370)$ ,  
b)  $\cos(\sin(7 + \ln 7))$ .
- 

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $77 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości 20 mm, dno z blachy o grubości 27 mm, a górna pokrywa z blachy o grubości 17 mm. Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $4,6 \text{ g/cm}^3$ . Cena 1 kg blachy wynosi 3 zł, a koszt 1 metra spawania 7 złotych. Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

4. Obliczyć granicę ciągu:

a)  $a_n = \frac{7n^3 - 6n^2 + 4n}{(2n + 6)(2n^2 - 280)}$ ;  
b)  $b_n = \sqrt{2n^2 + 4n} - \sqrt{2n^2 - 3}$ ;  
c)  $c_n = \frac{\cos(6n + 4)}{n^7}$

---

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 2^x + x^7 - 572000$ ;  
b)  $f(x) = 275 \ln x + 7x - 24700$ .
- 

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{6x^4}{\cos(5x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;  
b)  $g(x) = \ln(4x^2 + 64x)$  w punkcie  $x = 7$ ;  
c)  $h(x) = \sin(6x)e^{4x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

ZESTAW 47.

1. Niech  $A = [-6; 3)$ ,  $B = (-\infty; 4]$ ,  $C = (-4; 4]$ . Wyznaczyć  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{5,6}(6260)$ ,  
b)  $\cos(\sin(6 + \ln 3))$ .

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $33 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości  $30 \text{ mm}$ , dno z blachy o grubości  $35 \text{ mm}$ , a górna pokrywa z blachy o grubości  $26 \text{ mm}$ . Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $4,8 \text{ g/cm}^3$ . Cena  $1 \text{ kg}$  blachy wynosi  $4 \text{ zł}$ , a koszt  $1 \text{ metra}$  spawania  $6 \text{ złotych}$ . Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

4. Obliczyć granicę ciągu:

- a)  $a_n = \frac{4n^3 - 3n^2 + 5n}{(6n + 3)(5n^2 - 280)}$ ;  
b)  $b_n = \sqrt{6n^2 + 5n} - \sqrt{6n^2 - 6}$ ;  
c)  $c_n = \frac{\cos(3n + 7)}{n^4}$

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 5^x + x^4 - 575000$ ;  
b)  $f(x) = 545 \ln x + 7x - 53400$ .

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{5x^3}{\cos(5x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;  
b)  $g(x) = \ln(4x^2 + 23x)$  w punkcie  $x = 2$ ;  
c)  $h(x) = \sin(2x)e^{4x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

ZESTAW 48.

1. Niech  $A = [-6; 4)$ ,  $B = (-\infty; 4]$ ,  $C = (-5; 7]$ . Wyznaczyć  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{5,2}(7570)$ ,  
b)  $\cos(\sin(7 + \ln 5))$ .

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $76 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości  $70 \text{ mm}$ , dno z blachy o grubości  $73 \text{ mm}$ , a górna pokrywa z blachy o grubości  $64 \text{ mm}$ . Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $4,8 \text{ g/cm}^3$ . Cena  $1 \text{ kg}$  blachy wynosi  $6 \text{ zł}$ , a koszt  $1 \text{ metra}$  spawania  $3 \text{ złotych}$ . Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

4. Obliczyć granicę ciągu:

- a)  $a_n = \frac{3n^3 - 3n^2 + 2n}{(7n + 3)(5n^2 - 280)}$ ;  
b)  $b_n = \sqrt{7n^2 + 2n} - \sqrt{7n^2 - 6}$ ;  
c)  $c_n = \frac{\cos(3n + 5)}{n^3}$

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 6^x + x^3 - 624000$ ;  
b)  $f(x) = 636 \ln x + 2x - 44300$ .

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{7x^5}{\cos(7x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;  
b)  $g(x) = \ln(4x^2 + 73x)$  w punkcie  $x = 7$ ;  
c)  $h(x) = \sin(7x)e^{4x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .



**ZESTAW 49.**

---

**1.** Niech  $A = [-6; 5)$ ,  $B = (-\infty; 4]$ ,  $C = (-2; 2]$ . Wyznaczyć  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

**2.** Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{5,6}(5230)$ ,  
b)  $\cos(\sin(3 + \ln 5))$ .
- 

**3.** Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $37 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości  $50 \text{ mm}$ , dno z blachy o grubości  $56 \text{ mm}$ , a górna pokrywa z blachy o grubości  $44 \text{ mm}$ . Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $4,2 \text{ g/cm}^3$ . Cena  $1 \text{ kg}$  blachy wynosi  $6 \text{ zł}$ , a koszt  $1 \text{ metra}$  spawania  $3 \text{ złotych}$ . Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

**4.** Obliczyć granicę ciągu:

a)  $a_n = \frac{4n^3 - 6n^2 + 6n}{(5n + 6)(5n^2 - 280)}$ ;  
b)  $b_n = \sqrt{5n^2 + 6n} - \sqrt{5n^2 - 6}$ ;  
c)  $c_n = \frac{\cos(6n + 3)}{n^4}$

---

**5.** Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 5^x + x^2 - 347000$ ;  
b)  $f(x) = 523 \ln x + 4x - 72200$ .
- 

**6.** Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{5x^7}{\cos(2x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;  
b)  $g(x) = \ln(2x^2 + 32x)$  w punkcie  $x = 7$ ;  
c)  $h(x) = \sin(3x)e^{2x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

ZESTAW 50.

1. Niech  $A = [-7; 4)$ ,  $B = (-\infty; 3]$ ,  $C = (-2; 7]$ . Wyznaczyć  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{6.2}(5260)$ ,  
b)  $\cos(\sin(6 + \ln 3))$ .

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $32 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości  $30 \text{ mm}$ , dno z blachy o grubości  $35 \text{ mm}$ , a górna pokrywa z blachy o grubości  $24 \text{ mm}$ . Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $5,2 \text{ g/cm}^3$ . Cena  $1 \text{ kg}$  blachy wynosi  $6 \text{ zł}$ , a koszt  $1 \text{ metra}$  spawania  $2 \text{ złotych}$ . Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

4. Obliczyć granicę ciągu:

- a)  $a_n = \frac{6n^3 - 5n^2 + 3n}{(7n + 5)(2n^2 - 280)}$ ;  
b)  $b_n = \sqrt{7n^2 + 3n} - \sqrt{7n^2 - 3}$ ;  
c)  $c_n = \frac{\cos(5n + 3)}{n^6}$

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 3^x + x^3 - 472000$ ;  
b)  $f(x) = 334 \ln x + 7x - 27300$ .

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{5x^4}{\cos(5x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;  
b)  $g(x) = \ln(7x^2 + 65x)$  w punkcie  $x = 7$ ;  
c)  $h(x) = \sin(6x)e^{7x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

ZESTAW 51.

1. Niech  $A = [-4; 7)$ ,  $B = (-\infty; 6]$ ,  $C = (-5; 4]$ . Wyznaczyć  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{7.7}(2230)$ ,  
b)  $\cos(\sin(3 + \ln 7))$ .

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $44 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości  $20 \text{ mm}$ , dno z blachy o grubości  $27 \text{ mm}$ , a górna pokrywa z blachy o grubości  $13 \text{ mm}$ . Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $6,3 \text{ g/cm}^3$ . Cena  $1 \text{ kg}$  blachy wynosi  $7 \text{ zł}$ , a koszt  $1 \text{ metra}$  spawania  $5 \text{ złotych}$ . Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

4. Obliczyć granicę ciągu:

- a)  $a_n = \frac{5n^3 - 2n^2 + 2n}{(6n + 2)(7n^2 - 280)}$ ;  
b)  $b_n = \sqrt{6n^2 + 2n} - \sqrt{6n^2 - 6}$ ;  
c)  $c_n = \frac{\cos(2n + 7)}{n^5}$

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 7^x + x^7 - 573000$ ;  
b)  $f(x) = 775 \ln x + 7x - 37600$ .

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{5x^6}{\cos(3x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;  
b)  $g(x) = \ln(4x^2 + 53x)$  w punkcie  $x = 3$ ;  
c)  $h(x) = \sin(5x)e^{4x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

ZESTAW 52.

---

1. Niech  $A = [-3; 4)$ ,  $B = (-\infty; 5]$ ,  $C = (-6; 5]$ . Wyznaczyć  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{2.7}(4740)$ ,
  - b)  $\cos(\sin(4 + \ln 6))$ .
- 

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $23 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości  $50 \text{ mm}$ , dno z blachy o grubości  $54 \text{ mm}$ , a górna pokrywa z blachy o grubości  $47 \text{ mm}$ . Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $5,6 \text{ g/cm}^3$ . Cena  $1 \text{ kg}$  blachy wynosi  $3 \text{ zł}$ , a koszt  $1 \text{ metra}$  spawania  $4 \text{ złotych}$ . Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

4. Obliczyć granicę ciągu:

- a)  $a_n = \frac{2n^3 - 6n^2 + 7n}{(5n + 6)(3n^2 - 280)}$ ;
  - b)  $b_n = \sqrt{5n^2 + 7n} - \sqrt{5n^2 - 2}$ ;
  - c)  $c_n = \frac{\cos(6n + 4)}{n^2}$
- 

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 5^x + x^2 - 533000$ ;
  - b)  $f(x) = 525 \ln x + 3x - 34400$ .
- 

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{7x^2}{\cos(4x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;
- b)  $g(x) = \ln(5x^2 + 64x)$  w punkcie  $x = 7$ ;
- c)  $h(x) = \sin(6x)e^{5x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

ZESTAW 53.

---

1. Niech  $A = [-3; 4)$ ,  $B = (-\infty; 5]$ ,  $C = (-4; 2]$ . Wyznaczyć  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{3,2}(3560)$ ,
  - b)  $\cos(\sin(6 + \ln 5))$ .
- 

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $54 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości 40 mm, dno z blachy o grubości 43 mm, a górna pokrywa z blachy o grubości 35 mm. Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $6,1 \text{ g/cm}^3$ . Cena 1 kg blachy wynosi 5 zł, a koszt 1 metra spawania 7 złotych. Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

4. Obliczyć granicę ciągu:

- a)  $a_n = \frac{2n^3 - 4n^2 + 4n}{(2n + 4)(3n^2 - 280)}$ ;
  - b)  $b_n = \sqrt{2n^2 + 4n} - \sqrt{2n^2 - 3}$ ;
  - c)  $c_n = \frac{\cos(4n + 3)}{n^2}$
- 

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 4^x + x^5 - 755000$ ;
  - b)  $f(x) = 457 \ln x + 5x - 52300$ .
- 

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{2x^3}{\cos(6x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;
- b)  $g(x) = \ln(5x^2 + 73x)$  w punkcie  $x = 4$ ;
- c)  $h(x) = \sin(7x)e^{5x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

ZESTAW 54.

---

1. Niech  $A = [-6; 3)$ ,  $B = (-\infty; 4]$ ,  $C = (-5; 7]$ . Wyznaczyć  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{5,7}(3550)$ ,
  - b)  $\cos(\sin(5 + \ln 4))$ .
- 

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $73 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości 20 mm, dno z blachy o grubości 24 mm, a górna pokrywa z blachy o grubości 14 mm. Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $5,2 \text{ g/cm}^3$ . Cena 1 kg blachy wynosi 6 zł, a koszt 1 metra spawania 6 złotych. Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

4. Obliczyć granicę ciągu:

- a)  $a_n = \frac{3n^3 - 3n^2 + 7n}{(7n + 3)(4n^2 - 280)}$ ;
  - b)  $b_n = \sqrt{7n^2 + 7n} - \sqrt{7n^2 - 2}$ ;
  - c)  $c_n = \frac{\cos(3n + 2)}{n^3}$
- 

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 7^x + x^5 - 476000$ ;
  - b)  $f(x) = 754 \ln x + 7x - 63500$ .
- 

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{2x^5}{\cos(3x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;
- b)  $g(x) = \ln(5x^2 + 27x)$  w punkcie  $x = 5$ ;
- c)  $h(x) = \sin(2x)e^{5x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .

ZESTAW 55.

---

1. Niech  $A = [-5; 3)$ ,  $B = (-\infty; 6]$ ,  $C = (-6; 2]$ . Wyznaczyć  $A \cap B$ ,  $A \setminus C$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \cup B \cup C$ .

---

2. Wykorzystując złożenie funkcji i kalkulator obliczyć:

- a)  $\log_{4.7}(3460)$ ,
  - b)  $\cos(\sin(6 + \ln 6))$ .
- 

3. Mamy zbudować zbiornik w kształcie walca o objętości  $47 \text{ m}^3$ . Ściana boczna ma być z blachy o grubości 20 mm, dno z blachy o grubości 24 mm, a górna pokrywa z blachy o grubości 15 mm. Ciężar właściwy stopu, z którego ma być blacha wynosi  $5,9 \text{ g/cm}^3$ . Cena 1 kg blachy wynosi 5 zł, a koszt 1 metra spawania 3 złotych. Wyznacz koszty zbiornika jako funkcję promienia dna.

---

4. Obliczyć granicę ciągu:

- a)  $a_n = \frac{2n^3 - 5n^2 + 4n}{(5n + 5)(6n^2 - 280)}$ ;
  - b)  $b_n = \sqrt{5n^2 + 4n} - \sqrt{5n^2 - 5}$ ;
  - c)  $c_n = \frac{\cos(5n + 2)}{n^2}$
- 

5. Znaleźć taką liczbę naturalną  $n$ , że rozwiązanie równania

$$f(x) = 0$$

leży w przedziale  $[n; n + 1)$ , jeśli:

- a)  $f(x) = 7^x + x^4 - 222000$ ;
  - b)  $f(x) = 742 \ln x + 2x - 27200$ .
- 

6. Obliczyć pochodne funkcji :

- a)  $f(x) = \frac{2x^4}{\cos(5x)}$  w punkcie  $x = \pi$ ;
- b)  $g(x) = \ln(3x^2 + 54x)$  w punkcie  $x = 3$ ;
- c)  $h(x) = \sin(5x)e^{3x}$  w punkcie  $x = \frac{\pi}{4}$ .