

zad. 1	zad. 2	zad. 3	zad. 4	zad. 5	zad. 6	zad. 7	suma punktów

Do dokumentu **trzeba wklejać zdjęcia rozwiązań napisanych odręcznie i czytelnie.**

Proszę żeby teksty (w przeciwieństwie do przekształceń matematycznych) były w jak największej mierze napisane na komputerze.

Proszę przesłać pliki .odt z rozwiązaniami na mój adres e-mail w nieprzekraczalnym terminie **31. stycznia 2021 do godziny 23:00:**

[zofia.zielinska-kolasinska@uph.edu.pl](mailto:zofia.zielinska-kolasinska@uph.edu.pl)

W **tytule maila** proszę wpisać wyłącznie **nazwę załączanego pliku bez rozszerzenia**. Proszę nie umieszczać innych informacji w tytule wiadomości.

Zapraszam do kontaktu mailowego w razie problemów lub wątpliwości.

---

## GRUPA A – zadania dla osób o nazwiskach zaczynających się na litery A-Ł

1. (2p.) Obliczyć

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}^T$$

**Rozwiązanie:**

**Odpowiedź:**

Iloczyn powyższych macierzy wynosi:

2. (4p.) Rozwiązać układ równań za pomocą wzorów Cramera.

$$\begin{cases} x_2 + x_3 = 4 \\ x_1 + x_2 + x_3 = 3 \\ x_1 + x_3 = 2 \end{cases}$$

**Rozwiązanie:**

**Odpowiedź:**

Liczby spełniające powyższy układ równań to:

$x_1 =$

$x_2 =$

$x_3 =$

3. (4p.) Obliczyć wyznacznik

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 2 \\ 2 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 2 \end{vmatrix}$$

**Rozwiązanie:**

**Odpowiedź:**

Wartość wyznacznika wynosi:

4. (4p.) Obliczyć macierz odwrotną  $A^{-1}$  do macierzy  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$  na dwa wybrane sposoby.

**Rozwiązanie:**

Sposób I:

---

Sposób II:

5. (6p.) Obliczyć pierwszą pochodną funkcji

(a)  $f(x) = \sin(2x^2),$

(b)  $f(x) = 3x \cdot \ln x,$

(c)  $f(x) = \frac{e^x}{x}.$

**Rozwiązanie:**

a)

**Odpowiedź:**

Pochodna  $f'(x)$  wynosi:

---

b)

**Odpowiedź:**

Pochodna  $f'(x)$  wynosi:

---

c)

**Odpowiedź:**

Pochodna  $f'(x)$  wynosi:

6. (2p.) Wyznaczyć granice

(a)  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{4}{n}\right)^{2n}$ ,

(b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\operatorname{ctg}(x) \cdot \frac{x}{2}\right)$ .

**Rozwiązanie:**

a)

**Odpowiedź:**

Obliczona granica ciągu wynosi:

---

b)

**Odpowiedź:**

Obliczona granica funkcji wynosi:

7. (3p.) Dla funkcji  $f(x) = \frac{x^3}{3} - 4x + 7$  wyznaczyć

- (a) ekstrema,
- (b) punkty przegięcia,
- (c) przedziały wypukłości.

**Rozwiązanie:**

**Odpowiedź:**

a)

(podać wartość argumentu  $x$ , dla którego przyjmowane jest ekstremum i określić jego typ - minimum/maksimum):

b)

(podać wartości argumentu  $x$ , w których funkcja ma punkty przegięcia):

c)

funkcja jest wypukła dla ...

funkcja jest wklęsła dla ...