

1. Rozwiąż układ równań

$$\begin{cases} 32\ln(0,14286x) + y = 0 \\ y = -\sin(5x) + 1 \end{cases}$$

obliczenia wykonaj z dokładnością do 5 miejsc po przecinku

x=									
y=									

2. Położenie ciała opisują równania:

$$\begin{cases} x = 10t\sin(2t) \\ y = 10t\cos(2t) \end{cases}$$

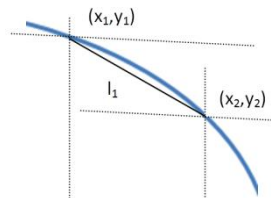
a) Narysuj wykres  $y(x)$  dla  $t \in \langle 0, 5 \rangle$ . Zapisz wykres jako zdjęcie pod nazwą *wykres\_2.jpg*.*Zadbaj o czytelność wykresu.*

b) Policz długość otrzymanej krzywej z dokładnością do 3 miejsc po przecinku

Uwaga:

Długość krzywej odpowiadającej wykresowi wyznaczamy jako długość łamanej łączącej poszczególne sąsiednie punkty na wykresie. Liczymy długość poszczególnych odcinków począwszy od punktu pierwszego  $(x_1, y_1)$ . Długość takiego odcinka wyznaczymy z twierdzenia Pitagorasa uwzględniając współrzędne punktów.

$$l_1 = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$



długość=									
----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3. Wyznacz metodą trapezów pole między wykresami funkcji

$$\begin{aligned} y_1 &= 0,25x^2 + 4 \\ y_2 &= -0,125x^2 - 2 \end{aligned} \quad \text{dla } x \in \langle 0, 4 \rangle$$

$\Delta x < 0,01$ . Wynik podaj z dokładnością do 5 miejsc po przecinku. Wykres do zadania zapisz w pliku *wykres\_3.jpg*. *Zadbaj o czytelność wykresu.*

P=				.					
----	--	--	--	---	--	--	--	--	--

Firma produkcyjno-handlowa „Świerk” sprzedaje choinki przed Bożym Narodzeniem. Co roku rozpoczyna ich sprzedaż pierwszego i kończy dwudziestego czwartego grudnia. Firma dysponuje jednym samochodem przeznaczonym do transportu choinek. Samochód wieczorem wyjeżdża z plantacji i dojeżdża na plac sprzedaży rano przed jej rozpoczęciem. W ciągu dnia wraca na plantację.

Zaobserwowano, że ze względu na zainteresowanie klientów firma może sprzedać danego dnia liczbę choinek wyznaczoną wg wzoru:

$$L = \lfloor (-d^2 + 40d + 50)/10 \rfloor,$$

gdzie  $d$  oznacza numer dnia sprzedaży (1 grudnia jest 1. dniem sprzedaży, a 24 grudnia jest 24. dniem sprzedaży). Jeśli na placu jest co najmniej  $L$  choinek, to  $L$  choinek zostaje sprzedanych. Gdy na placu znajduje się mniej drzewek, niż klienci gotowi byłiby kupić (mniej niż  $L$ ), to część klientów wybierała inne punkty sprzedaży, gdzie wybór drzewek był większy. W takim dniu firmie udaje się maksymalnie sprzedać zaokrąglone w dół do liczby całkowitej 90% choinek, które znalazły się na placu rano po przyjęciu dostawy. Firma zaplanowała dostawy po 50 drzewek w następujących dniach: pierwszego grudnia, czwartego grudnia oraz następnie w każdy dzień o numerze parzystym aż do 24 grudnia włącznie.

4

- Ile choinek zostanie w sumie sprzedanych?
- Wykonaj wykres kolumnowy przedstawiający dla każdego dnia sprzedaży liczbę choinek które znajdowały się tego dnia na placu rano (już po dostawie) i które zostały sprzedane?
- Którego dnia po raz pierwszy firma sprzedała mniej choinek, niż wynikałoby to z zainteresowania klientów (mniej niż  $L$ )?

Sprzedano (choinek):	
Firmie zabrakło choinek dnia:	

### Zadanie 5. Numer PESEL (10 pkt)

Numer PESEL to 11-cyfrowy kod, jednoznacznie identyfikujący określoną osobę fizyczną. Dla wszystkich urodzonych przed 1.1.2000 r. skonstruowany został w następujący sposób:

- cyfry od 1 do 6 to data urodzenia (w kolejności: rok, miesiąc, dzień),
- cyfry od 7 do 9 to liczba porządkowa,
- cyfra 10-ta to płeć (cyfra parzysta dla kobiet, nieparzysta dla mężczyzn),
- cyfra 11-ta to cyfra kontrolna.

#### Przykład:

Numer PESEL 75121968629 oznacza kobietę (bo przedostatnia cyfra w numerze jest parzysta), urodzoną 19 grudnia 1975 roku, której nadano liczbę porządkową 686.

Cyfra kontrolna jest obliczana wg następującego algorytmu:

- Każdą cyfrę numeru PESEL (oprócz ostatniej, która jest cyfrą kontrolną) mnożymy przez odpowiadającą jej wagę. Tablica wag ma postać: 1, 3, 7, 9, 1, 3, 7, 9, 1, 3.

W podanym powyżej numerze PESEL cyfrą kontrolną jest 9.

PESEL: 7 5 1 2 1 9 6 8 6 2 9 (ostatnią cyfrę pomijamy, bo to cyfra kontrolna)

WAGI: 1 3 7 9 1 3 7 9 1 3

WYNIKI:  $7 \times 1 = 7$ ;  $5 \times 3 = 15$ ;  $1 \times 7 = 7$ ;  $2 \times 9 = 18$ ;  $1 \times 1 = 1$ ;  $9 \times 3 = 27$ ;  $6 \times 7 = 42$ ;  $8 \times 9 = 72$ ;  $6 \times 1 = 6$ ;  $2 \times 3 = 6$

- Wyniki sumujemy:  $7 + 15 + 7 + 18 + 1 + 27 + 42 + 72 + 6 + 6 = 201$

- Wyznaczamy resztę z dzielenia sumy przez 10:  $201 : 10 = 20$  reszta = 1

- Jeżeli reszta = 0, to cyfra kontrolna wynosi 0.

Jeżeli reszta  $\neq 0$ , to cyfra kontrolna będzie uzupełnieniem reszty do 10, czyli w podanym przykładzie jest to cyfra 9.

Na podstawie bazy peseli (plik.txt) określ

- ile jest w bazie kobiet ile mężczyzn
- ile osób urodziło się w grudniu
- w którym roku urodziło się najwięcej osób