

**ZADANIE 8**  
**Projektujemy basen**  
**dla I klasy liceum**  
**z arkusza kalkulacyjnego (pakiet B8)**

**1. Metryczka zadania:**

Oznaczenie zadania (numer)	Zakres materiału (wg podstawy programowej)	Szacowana łatwość (w skali: b. łatwe, łatwe, średnio-trudne, trudne, b. trudne)	Maksymalna liczba punktów	Szacowany czas potrzebny na rozwiązanie (w min)
8	Opracowywanie informacji za pomocą komputera, w tym: rysunków, tekstów, danych liczbowych. <b>Uczeń</b> wykorzystuje arkusz kalkulacyjny do obrazowania zależności funkcyjnych i do zapisywania algorytmów.	średnio-trudne	13	45

**Uczeń:**

- gromadzi w tabeli arkusza kalkulacyjnego dane pochodzące np. z Internetu, stosuje zaawansowane formatowanie tabeli arkusza, dobiera odpowiednie wykresy do zaprezentowania danych;
- formułuje specyfikacje dla wybranych sytuacji problemowych;
- projektuje rozwiązanie: wybiera metodę rozwiązania, odpowiednio dobiera narzędzia komputerowe, tworzy projekt rozwiązania;
- realizuje rozwiązanie na komputerze - za pomocą oprogramowania aplikacyjnego lub języka programowania.

**2. Treść zadania:**

Pewien właściciel hotelu postanowił wybudować dla swoich gości basen. Ale ponieważ miał fantazję i zawsze lubił matematykę postanowił, że jego basen będzie miał nietypowy kształt.

Postanowił, że basen będzie miał kształt wyznaczony przez:

- funkcję  $f(x)=1,2 \cdot x^2-5x+0,5$
  - funkcję  $g(x)=-x^2+10x+120$
  - oś OX
- a) W układzie współrzędnych narysuj zaproponowany kształt basenu.  
b) Z dokładnością do 0,1 wyznacz wartość  $x_0$  - punktu przecięcia się wykresów funkcji  $f(x)$  i  $g(x)$ .

- c) Z dokładnością do 0,1 wyznacz wartość  $x_1$  - punktu przecięcia się wykresu funkcji  $f(x)$  z osią OX.
- d) Z dokładnością do 0,1 wyznacz wartość  $x_2$  - punktu przecięcia się wykresu funkcji  $g(x)$  z osią OX.
- e) Oblicz przybliżoną wartość pola powierzchni planowanego basenu.

**UWAGA:** Zastosuj metodę prostokątów i trapezów. Porównaj otrzymane wyniki. Powtórz obliczenia wybierając inną liczbę przedziałów, na które dzielisz przedział wyjściowy  $\langle x_1; x_2 \rangle$ .

### 3. Modelowe rozwiązanie (jeżeli istnieją różne sposoby rozwiązania to przynajmniej komentarz w tej kwestii):

- Przykładowe rozwiązanie w pliku **zadanie8.xls**.
- Zadanie można rozwiązać metodami matematycznymi bez używania komputera (obliczanie miejsc zerowych funkcji, całkowanie).

### 4. Schemat oceniania:

Nr podpunktu	a)	b)	c)	d)	e)
Max liczba pkt	2	1	1	1	8

- a) po 1 pkt za poprawne narysowanie każdego wykresu funkcji,
- b) 1 pkt za poprawną wartość  $x_0$ ,
- c) 1 pkt za poprawną wartość  $x_1$ ,
- d) 1 pkt za poprawną wartość  $x_2$ ,
- e) po 3 pkt za wyliczenie wartości każdą z metod; po 1 pkt za przeprowadzenie eksperymentu z różną liczbą kroków.

Dodatkowo należy przyznać punkty uczniom, którzy wezmą udział w znajdowaniu kolejnych wyrazów ciągów zaproponowanych przez innych uczniów.

### 5. Propozycje wykorzystania:

Zadanie może być wykorzystane na lekcji do częściowej pracy w grupach. Najpierw wspólnie rysujemy wykresy funkcji, aby wyznaczyć kształt basenu, a następnie każda z grup wylicza przybliżoną wartość  $X_0$ ,  $X_1$ ,  $X_2$ . Jeżeli młodzież posiada wystarczające umiejętności matematyczne, to korzystne byłoby wyznaczenie dokładnych wartości  $X_0$ ,  $X_1$ ,  $X_2$  i porównanie ich z wartościami przybliżonymi.

Jeżeli uczniowie znają metodę wyznaczania przybliżonej wartości pola powierzchni figur zamkniętych, to zadanie może być wykorzystane jako zadanie domowe, powtórkowe.