

Zadanie 70.**Wiązka zadań Zasłona**

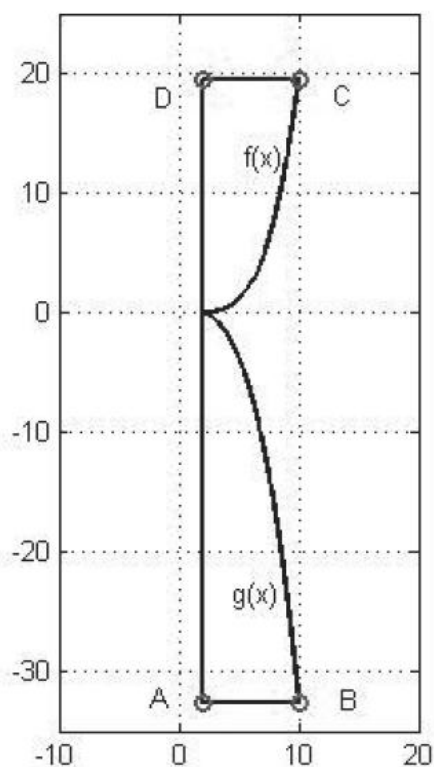
Pani Binarna dostała zlecenie na uszycie zasłony. Na rysunku poniżej przedstawiono zasłonę, która jest ograniczona:

- od góry prostą $y = 19\frac{61}{125}$,
- od dołu prostą $y = -32\frac{2}{3}$,
- z lewej strony prostą $x = 2$,
- z prawej strony dwoma krzywymi: $f(x) = \frac{x^4}{500} - \frac{x^2}{200} - \frac{3}{250}$ oraz

$$g(x) = -\frac{x^3}{30} + \frac{x}{20} + \frac{1}{6}.$$

Uwaga: Zauważ, że $f(10) = 19\frac{61}{125}$, zaś $g(10) = -32\frac{2}{3}$.

Rysunek pomocniczy:



Korzystając z dostępnych narzędzi informatycznych, wykonaj poniższe zadania. Odpowiedzi do nich umieść w pliku `zadanie_zaslona.txt`. Każda odpowiedź powinna być poprzedzona numerem je oznaczającym.

70.1.

Pani Binarna zakupiła tyle materiału, ile wynosi pole prostokąta ABCD, w którym mieści się zasłona. Oblicz, jaka będzie powierzchnia materiału pozostałego po wykrojeniu zasłony. Wynik podaj z dokładnością do 1/1000.

70.2.

Pani Binarna zamierza obszyć taśmą zasłonę ze wszystkich czterech stron, w tym celu chce wyznaczyć obwód zasłony. Część obwodu ograniczoną wykresem funkcji $f(x)$ szacujemy w następujący sposób: Odcinek $[2,10]$ dzielimy na 1000 równych części, których prawe końce oznaczamy przez $x_1, \dots, x_{1000}$. Długość krzywej odpowiadającej wykresowi $f(x)$ na przedziale $[2,10]$ przybliżamy długością łamanej łączącej punkty $(2, f(2))$, $(x_1, f(x_1))$, $(x_2, f(x_2))$ itd. aż do $(x_{1000}, f(x_{1000}))$. Analogicznie wyznaczamy część obwodu ograniczoną przez $g(x)$.

Stosując powyższą metodę wyznaczania obwodu, oblicz długość taśmy, jaką musi zakupić pani Binarna, zakładając, że w sprzedaży jest tylko taśma o długościach będących wielokrotnością jednego metra.

70.3.

Pani Binarna postanowiła wykorzystać pozostały fragment materiału i wyciąć z niego pasy o szerokości 0,25 m i o bokach równoległych do osi układu współrzędnych. Podaj sumę długości pasów, które można wyciąć z pozostałego fragmentu materiału. Załóż, że długość każdego wyciętego pasa jest liczbą całkowitą oraz że pani Binarna zaczyna wycinać pasy od prawej strony materiału.