

QUESTÃO 01

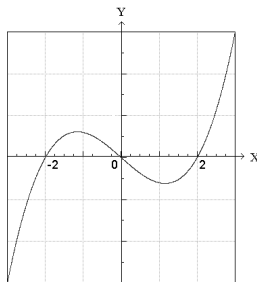
Para calcular $\frac{3}{2} - \frac{12}{5}$, Paulo subtraiu os numeradores e dividiu o resultado por 10 obtendo:

$$\frac{3}{2} - \frac{12}{5} = \frac{3-12}{10} = -0,9$$

- A. Determine de forma correta o valor da expressão $\frac{3}{2} - \frac{12}{5}$.
- B. Considerando que Paulo tenha calculado com base na fórmula $\frac{x}{2} - \frac{y}{5} = \frac{x-y}{10}$, onde x e y são reais, identifique o lugar geométrico dos pontos (x, y) do plano cartesiano que tornam essa igualdade verdadeira.
Esboce, também, o gráfico cartesiano.

QUESTÃO 02

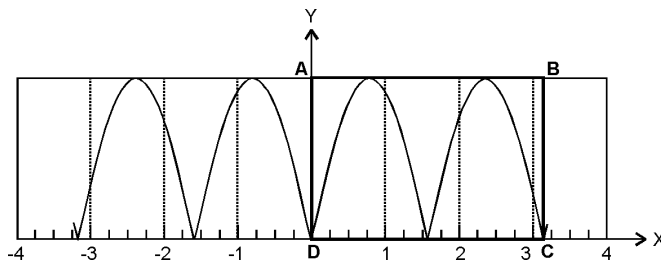
A figura abaixo representa o polinômio P definido por $P(x) = x^3 - 4x$.



- A. Determine as raízes desse polinômio.
- B. Substituindo-se, em $P(x)$, x por $x - 3$, obtém-se um novo polinômio definido por $y = P(x - 3)$. Determine as raízes desse novo polinômio.

QUESTÃO 03

Observe o gráfico da função f , que possui uma imagem $f(x) = |2 \sin(2x)|$ para cada x real.

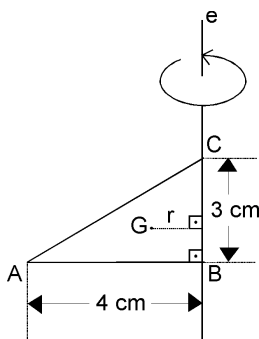


- A. Sendo C o ponto de interseção do gráfico com o eixo x , D a origem e \overline{AB} tangente ao gráfico de f , calcule a área do retângulo $ABCD$.
- B. Mostre graficamente que a equação $|2 \sin(2x)| = x^2$ tem três soluções.
Justifique a sua resposta.

QUESTÃO 04

Uma linha poligonal fechada de três lados limita um triângulo de perímetro ℓ . Se ela gira em torno de um de seus lados, gera uma superfície de área S igual ao produto de ℓ pelo comprimento da circunferência descrita pelo baricentro G da poligonal.

A figura abaixo mostra a linha (ABCA) que dá uma volta em torno de BC.



- A. Esboce a figura gerada e indique o cálculo da área de sua superfície que é igual a $36 \pi \text{ cm}^2$.
- B. Calcule a distância r do baricentro G dessa linha ao eixo de rotação.

QUESTÃO 05

Observe a figura 1 que representa um leitor de áudio na posição de início de leitura. Os suportes circulares A e B têm 1 cm de raio e uma fita de 90 m está totalmente enrolada em A formando uma coroa circular de espessura 1,5 cm. A leitura da fita é feita pela peça C a uma velocidade constante. À medida que a fita passa, nos suportes A e B, formam-se duas coroas circulares com raios maiores x e y , respectivamente, como sugere a figura abaixo.

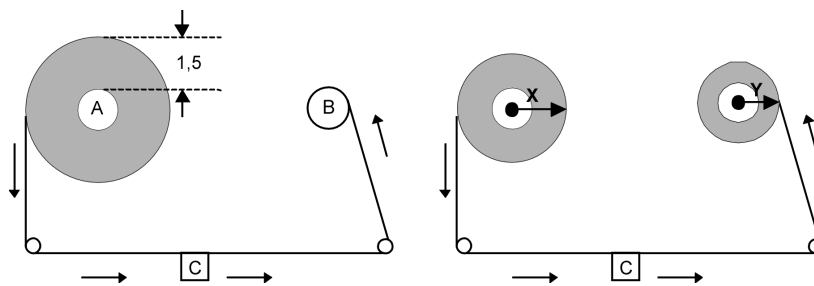


figura 1

figura 2

- A. Esboce o gráfico que mostra o comprimento da fita enrolada em A, em função do tempo de leitura.
- B. Calcule y em função de x .