



Cálculo I-MAT001

Prova 2

2022/1 - Turma M2 e N2
Professor: Charles Almeida
Data: 13/06/2022

Instruções: As questões sem justificativa não serão consideradas.
Você pode usar qualquer resultado enunciado nas aulas.
A prova é individual.

QUESTÃO 1: Determine a equação da reta tangente ao gráfico da curva $y^3 + y = x$, no ponto $(10, 2)$.

QUESTÃO 2: Um engenheiro aerospacial cometeu um erro de cálculo e um satélite caiu no cerrado, causando um incêndio que se espalha de forma circular. Sabendo que a área queimada aumenta a uma taxa de $20 \text{ m}^2/\text{s}$. Determine a taxa de variação do diâmetro do incêndio quando o raio afetado for de 100 m de modo a informar as autoridades de evacuação.

QUESTÃO 3: Um sólido será construído acoplando-se um cilindro circular reto de altura h e raio r a uma semi-esfera de raio r . Deseja-se que a área da superfície do sólido seja 5π . Determine r e h para que o volume seja máximo. Se necessário, utilize que o volume da semiesfera é metade do volume da esfera (que é $\frac{4}{3}\pi r^3$), e que a área da semiesfera é metade da área da esfera (que é $4\pi r^2$).

QUESTÃO 4: Esboce o gráfico da função $f(x) = xe^x$.