 <small>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO</small>	Tipo de Prova: Teste Modelo Curso: Engenharia Informática Unidade Curricular: Matemática Computacional I	Ano Letivo 2018/2019 Data: 30/05/2019 Hora: Duração:
--	---	--

Observações: Nas respostas às questões deve apresentar todos os cálculos que efetuar e todas as justificações necessárias.

1. Calcule os seguintes integrais imediatos.

(a)  $\int \cos^3 \sin(x) dx$

(b)  $\int \frac{e^{\arctg(x)}}{1+x^2} dx$

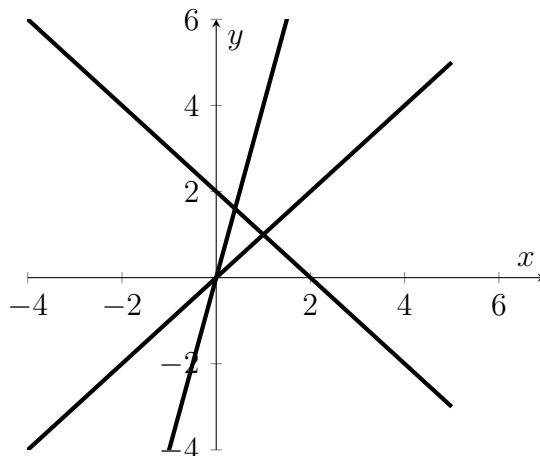
(c)  $\int \frac{dx}{x^2 + 2x + 7}$

2. Utilize o método de integração por partes para calcular  $\int x^2 \ln(x) dx$ .

3. Utilize a substituição  $t = \ln(x)$  para calcular  $\int \frac{\ln(x) - 8}{x(\ln^3(x) - 2\ln^2(x) + \ln(x))} dx$ .

4. Utilize o método da decomposição para calcular  $\int \frac{x^3 + x + 1}{x(x^2 + 1)} dx$ .

5. Calcule a área da região delimitada por  $y = x$ ,  $y = 4x$  e  $y = -x + 2$ , cujo o esboço gráfico é apresentado na seguinte figura.



6. Considere o integral definido  $I = \int_0^1 x^2 e^{-x} dx$ .

(a) Aproxime o valor do integral  $I$  usando a regra de Simpson simples.

(b) Aproxime o valor de  $I$  usando a regra dos trapézios composta, dividindo o intervalo  $[0, 1]$  em 4 subintervalos.