



Duração: 25 min

N.º Mec.: _____ Nome: _____

Declaro que desisto: _____

A cotação a atribuir a cada resposta é a seguinte:

Resposta correta: 4 valores

Resposta errada: -1 valores

Ausência de resposta ou resposta nula: 0 valores

1. O integral impróprio $\int_0^{+\infty} \frac{(\arctg x)^{3/2}}{1+x^2} dx$ é

- ☐ convergente e o seu valor é $\frac{\sqrt{\pi}}{10\sqrt{2}}$.
☐ convergente e o seu valor é $\frac{\pi^{5/2}}{10\sqrt{2}}$.
☐ convergente e o seu valor é $\frac{\pi^{5/2}}{\sqrt{2}}$.
☐ divergente.

2. Sendo $f(x) = \frac{1+e^{-x}}{x}$ e $g(x) = e^{2x}$, escolha a afirmação verdadeira:

- ☐ $\int_1^{+\infty} f(x) dx$ e $\int_1^{+\infty} g(x) dx$ são convergentes.
☐ $\int_1^{+\infty} f(x) dx$ e $\int_1^{+\infty} g(x) dx$ são divergentes.
☐ $\int_1^{+\infty} f(x) dx$ é convergente e $\int_1^{+\infty} g(x) dx$ é divergente.
☐ $\int_1^{+\infty} f(x) dx$ é divergente e $\int_1^{+\infty} g(x) dx$ é convergente.

3. A Transformada de Laplace de $f(t) = e^{-3t} \sinh(2t)$ é

- ☐ $F(s) = \frac{4}{s^2 + 6s + 5}, s > -1.$ ☐ $F(s) = \frac{2}{s^2 + 6s + 5}, s > -3.$
☐ $F(s) = \frac{2}{s^2 + 6s + 13}, s > 2.$ ☐ $F(s) = \frac{2}{s^2 + 6s + 5}, s > -1.$

4. Usando a Transformada de Laplace, podemos concluir que o valor do integral $\int_0^{+\infty} e^{-2t} t \sin(t) dt$ é

- ☐ $\frac{4}{5}$ ☐ $-\frac{4}{5}$
☐ $\frac{4}{25}$ ☐ $-\frac{4}{25}$

5. $\mathcal{L}^{-1} \left\{ \frac{10}{(s-3)^4} \right\} (t)$ é igual a:

- ☐ $\frac{5}{3} t^3 e^{3t}, t \geq 0.$
☐ $\frac{5}{3} t^3 e^{-3t}, t \geq 0.$
☐ $\frac{5}{3} t^4 e^{3t}, t \geq 0.$
☐ $\frac{5}{3} t^4 e^{-3t}, t \geq 0.$