

---

Nome : \_\_\_\_\_

Número: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_ (A/PL/AV)

Class: \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ ) Valores Professor: \_\_\_\_\_

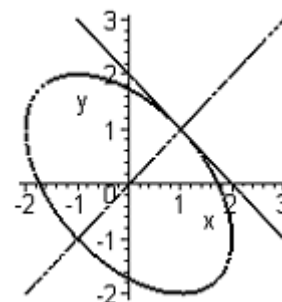
---

**Tome em atenção o seguinte:**

- Justifique devidamente as suas respostas, apresentando **todos os passos dados e todas as fórmulas utilizadas**, com a identificação das variáveis nelas contidas; **só assim poderá ser atribuída a cotação completa.**
- 

1. Determine a equação da recta tangente e a equação da recta normal à representação gráfica da equação seguinte, no ponto indicado.

$$x^2 + xy + y^2 = 3, \quad (1,1)$$



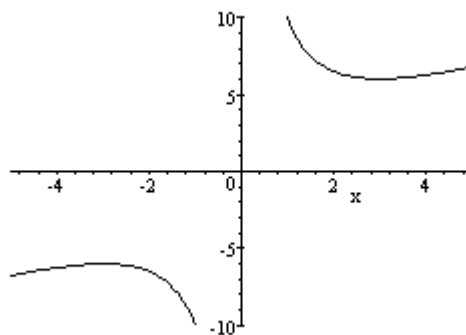
2. O custo total, em euros, de uma fábrica para produzir  $x$  unidades é dado pela função

$$C(x) = 5x^2 + 10x + 20 \text{ (euros).}$$

O nível actual de produção é de 55 unidades, estime a variação do custo se a produção for de 56 unidades.

3. Considere a função real de variável real

definida por  $f(x) = \frac{9 + x^2}{x}$ .



Determine:

3.1 o domínio da função  $f(x)$ ;

3.2 os intervalos de crescimento e decréscimo da função  $f(x)$  e os seus extremos.

3.3 a concavidade da função  $f(x)$ ;

3.4 o contradomínio da função  $f(x)$ .

4 Calcule os seguintes limites:

$$4.1 \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x + e^{-x} - 2}{1 - \cos x}$$

$$4.2 \lim_{x \rightarrow +\infty} x(e^{\frac{1}{x}} - 1)$$

5. Calcule os seguintes integrais:

$$5.1 \int \frac{3x}{\sqrt{1+5x^2}} dx$$

$$5.1 \int \frac{1}{x} (x+1)^2 dx$$

$$5.3 \int \operatorname{sen} x \sqrt{\cos x} dx$$

$$5.3 \int \frac{e^x}{1+e^{2x}} dx$$

$$5.4 \int \frac{(\ln x + e)^4}{x} dx$$

$$5.5 \int \frac{3-x}{x^2+5} dx$$

Bom trabalho!