



---

**Tema:** Derivadas. Monotonia e Extremos

---

Actividade 1: Considera a função polinomial de 3º grau  $f$  definida pela expressão

$$f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 2x^2 - 3x.$$

- 1) Obtém o gráfico da função  $f$  na calculadora, utilizando uma janela adequada.
- 2) Obtém o gráfico da função derivada  $f'$ .

Sugestão: Podes utilizar o comando  $nDeriv(Y_1, X, X)$ , em Math 8 (Texas)  
ou  $d/dx (Y_1, X)$ , em Optn, Calc, F1 (Casio)

- 3) Estuda, quanto a domínio, contradomínio, sinal e zeros, monotonia e extremos:
  - i) a função  $f$ .
  - ii) a função  $f'$ .
- 4) Elabora uma conjectura sobre a relação existente entre a **monotonia** da função  $f$  e a **variação de sinal** da função derivada  $f'$ .
- 5) Elabora uma conjectura sobre a relação existente entre os **extremos** da função  $f$  e os **zeros** da função derivada  $f'$ .

Actividade 2: Deverás questionar-te agora sobre as conjecturas formuladas – será que são válidas para qualquer função ou, pelo contrário, estaremos perante um caso particular?

- 1) Repete o procedimento anterior para outras funções - polinomiais e racionais - à tua escolha, e conclui sobre as conjecturas que formulaste.
- 2) Caso a(s) conjectura(s) formuladas estejam incorrectas ou incompletas, indica o(s) exemplo(s) que te levaram a concluí-lo.
- 3) Reformula a(s) conjectura(s).

*Elabora um relatório da actividade do grupo, onde sejam explicitadas todas as fases de desenvolvimento do trabalho, de acordo com o guião acima, e todos os raciocínios efectuados. Deverão ser registadas igualmente as conclusões alcançadas pelo grupo.*