

Nome: \_\_\_\_\_ N.º: \_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_

Para o problema a seguir proposto, escreva um texto coerente sobre a sua resolução, de um modo que seja compreensível para um leitor (o professor, os colegas ou mesmo outras pessoas). Para isso, reflecta globalmente sobre o problema, as razões por que o abordou de uma certa maneira e as relações entre as principais ideias matemáticas envolvidas. Não se esqueça de explicitar os procedimentos que usou e explique as suas afirmações. Inclua ainda os desenhos ou esquemas que usou.

---

*Aquele que não é capaz de comunicar aquilo que fez com um problema não o resolveu verdadeiramente.*

---

## Uma esfera metálica

Uma esfera metálica  $M$  move-se sobre uma recta  $r$  durante 12 segundos.

A sua posição em relação ao ponto  $O$ , em função do tempo é dada pela equação

$$d(t) = t^3 - 16t^2 + 50t + 40,$$

com  $d$  em centímetros.

Uma posição  $-1$  significa que a esfera se encontra 1 centímetro à esquerda de  $O$  e  $+1$  significa que se encontra 1 centímetro à direita de  $O$ .

- No instante inicial, em que posição se encontra a esfera? E no instante final?
- Qual foi a distância máxima da esfera a  $O$ ? Em que instante se verificou?
- Indique os intervalos de tempo em que a esfera se desloca para a esquerda e para a direita.
- Em que instante é zero a velocidade da esfera? E quando é máxima a velocidade?  
Como interpreta, no gráfico, estes resultados?
- Represente graficamente a posição e a velocidade no intervalo considerado.

---

***Tente utilizar recursos tecnológicos... e use a sua imaginação...***

O *Derive* será útil para a confirmação algébrica (e gráfica) da sua resolução. O *Graphmatica* permite efectuar um gráficos interessantes... E com o *Modellus*... pode simular a experiência descrita.