

**Mecânica e Campo Eletromagnético**

DEPARTAMENTO DE FÍSICA - Ano letivo 2019/2020

TURMAS: PN1, PN2 e PNR1 e PNR2

EXERCÍCIOS PN-P1

1.1 A posição de um objeto que se move segundo uma linha reta é dada por: $x = 3,0t - 4,0t^2 + t^3$ em que x é expresso em metros e t em segundos.

- a) Calcule a posição do objeto para $t = 1, 2, 3$ e 4 s.
- b) Qual o espaço percorrido entre $t = 0$ e $t = 4$ s?
- c) Qual a velocidade média no intervalo de tempo $t = 2$ e $t = 4$ s?
- d) Determine a expressão para a velocidade em função do tempo.

1.2. Um carro parte do repouso com uma aceleração de 4 m.s^{-2} durante 4 s. Durante os 10 s seguintes, move-se com movimento uniforme. Em seguida, aplicam-se os travões e o carro trava com aceleração de 8 m.s^{-2} até parar.

- a) Represente graficamente a velocidade em função do tempo.
- b) Determine a distância percorrida, desde a partida.

1.3 A velocidade de um corpo varia segundo a equação $v(t) = a + bt^4$. As constantes a e b valem respetivamente $6,0$ e $2,0$ quando as distâncias são medidas em metros e o tempo em segundos. Sabe-se que o corpo estava na origem do sistema de coordenadas quando $t = 0$.

- a) Qual é a expressão para a aceleração $a(t)$?
- b) Qual é a aceleração do corpo em $t = 0$? E em $t = 1,0$ s?
- c) Qual é a expressão para a posição $x(t)$?
- d) Qual é o seu deslocamento no intervalo de tempo entre $t = 2,0$ s e $t = 4,0$ s?

1.4. A aceleração de um corpo que se move ao longo de uma linha reta é dada por:

$\vec{a} = (4 - t^2) \hat{i}$ em que as unidades da a são m.s^{-2} e de t são segundos. Determinar a velocidade e a posição em função do tempo, sabendo que para $t = 3$ s, temos $v = 2 \text{ m.s}^{-1}$ e $x = 9 \text{ m}$.