

Esercizi di approfondimento sul moto di un punto materiale

4^aB Scientifico - 31 marzo 2022

Esercizio 1. Un punto materiale si muove lungo una retta seguendo la legge oraria

$$x(t) = \frac{10 \ln t}{t} \quad \text{per } t \geq 1 \text{ s.}$$

1. Si determini la velocità e l'accelerazione all'istante $t = 1,0$ s.
2. In quali istanti il corpo si sta allontanando dall'origine? In quali si sta avvicinando all'origine?
3. Qual è il punto **più lontano** dall'origine raggiunto dal punto materiale? In quale istante viene raggiunto?
4. In quale istante si annulla l'accelerazione? Dove si trova il corpo in tale istante? Qual è la sua velocità in tale istante?

Esercizio 2. Un punto materiale si muove lungo una retta seguendo la legge oraria

$$x(t) = -\frac{1}{4}t^4 + \frac{11}{3}t^3 - 18t^2 + 36t + 5 \quad \text{per } t \geq 0 \text{ s.}$$

Si determini il punto **più lontano** dall'origine raggiunto dal corpo.

Esercizio 3. Un punto materiale si muove lungo una retta seguendo la legge oraria

$$x(t) = -\frac{1}{9}t^3 + t^2 - 3t + 10 \quad \text{per } t \geq 0 \text{ s.}$$

Si determini la velocità in funzione del tempo: che cosa si osserva?

Esercizio 4. Un punto materiale si muove lungo una retta seguendo la legge oraria

$$x(t) = \frac{1}{12}t^4 - t^3 + 4t^2 - \frac{20}{3}t + 14 \quad \text{per } t \geq 0 \text{ s.}$$

- Si determini il punto **più vicino** all'origine raggiunto dal corpo.
- Si determini la posizione e la velocità del corpo nel secondo istante in cui l'accelerazione è nulla.

Esercizio 5. Un punto materiale si muove lungo una retta seguendo la legge oraria

$$x(t) = \frac{12t}{4+t^2} \quad \text{per } t \geq 0 \text{ s.}$$

- Si determini il punto **più lontano** dall'origine raggiunto dal corpo.
- In quale istante si annulla l'accelerazione?

Esercizio 6. (*) Un punto materiale si muove lungo una retta con **velocità**

$$v(t) = -4t^3 + 5t^2 - 8t + 7 \quad \text{per } t \geq 0 \text{ s.}$$

Sapendo che all'istante $t = 0,0$ s il corpo si trova nella posizione $x(0) = 3,0$ m, si determini la legge oraria del corpo.

Esercizio 7. ()** Un punto materiale si muove lungo una retta con **accelerazione**

$$a(t) = -t^2 + 5t - 4 \quad \text{per } t \geq 0 \text{ s.}$$

Sapendo che all'istante $t = 0,0$ s il corpo si trova nella posizione $x(0) = 5,0$ m con velocità $v(0) = 2,0$ m/s, si determini la legge oraria del corpo.