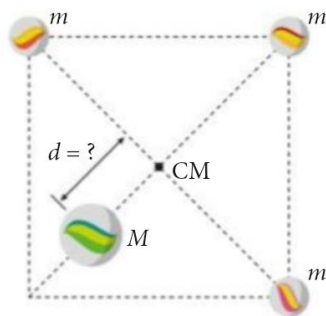


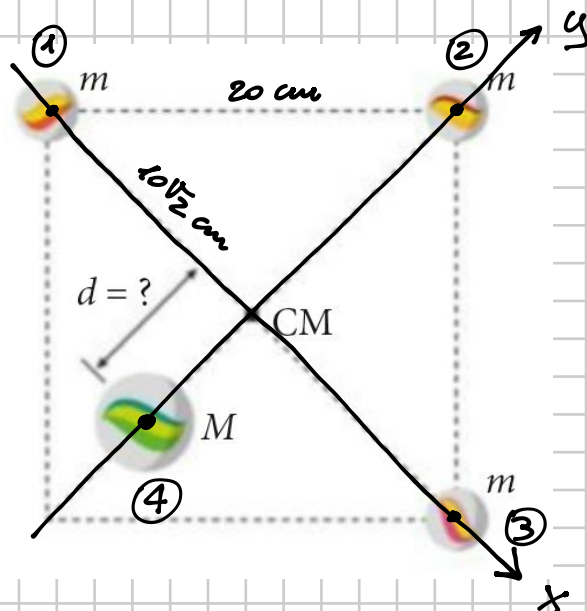
83 Una bambina ha 4 biglie di vetro, tre di massa 25 g e una di massa 50 g. Ha posizionato le 3 biglie uguali su tre vertici di un quadrato di lato 20 cm. Vuole posizionare la biglia grande sulla diagonale del quadrato in modo che il centro di massa cada esattamente nel centro del quadrato.



► A che distanza dal centro deve posizionare la biglia più pesante?

**Suggerimento:** fissa il sistema di riferimento con centro nel centro del quadrato, che avrà quindi coordinate (0; 0).

[7,1 cm]



$$\textcircled{1} \quad (-10\sqrt{2}, 0) \quad \textcircled{2} \quad (0, 10\sqrt{2}) \quad \textcircled{3} \quad (10\sqrt{2}, 0)$$

$$\textcircled{4} \quad (0, -d) \quad \text{CM} \quad (0, 0)$$

BIGLIA GRANDE

$$x_{CM} = \frac{x_1 m + x_2 m + x_3 m + x_4 M}{3m + M} = \frac{-10\sqrt{2} m + 0 + 10\sqrt{2} m + 0}{3m + M} \stackrel{\text{IDENTITÀ}}{=} 0$$

significa che se posiziono la biglia grande sulla diagonale del quadrato, a qualsiasi distanza  $d$ , il CM ha ascissa 0, cioè anch'esso è sulla stessa diagonale.

$$y_{CM} = \frac{y_1 m + y_2 m + y_3 m + y_4 M}{3m + M} = \frac{0 + 10\sqrt{2} m + 0 - d M}{3m + M} = 0$$

↑  
PONGO  
e risolvo  
l'equazione

$$\Rightarrow 10\sqrt{2} m = d M \Rightarrow d = (10\sqrt{2} \text{ cm}) \frac{m}{M} =$$

$$= (10\sqrt{2} \text{ cm}) \frac{25 \text{ g}}{50 \text{ g}} = 5\sqrt{2} \text{ cm} = 7,071... \text{ cm}$$

$$\approx \boxed{7,1 \text{ cm}}$$