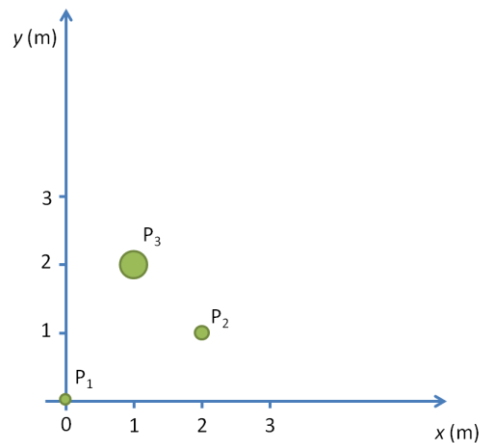
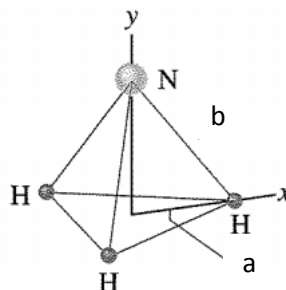


Esercizi

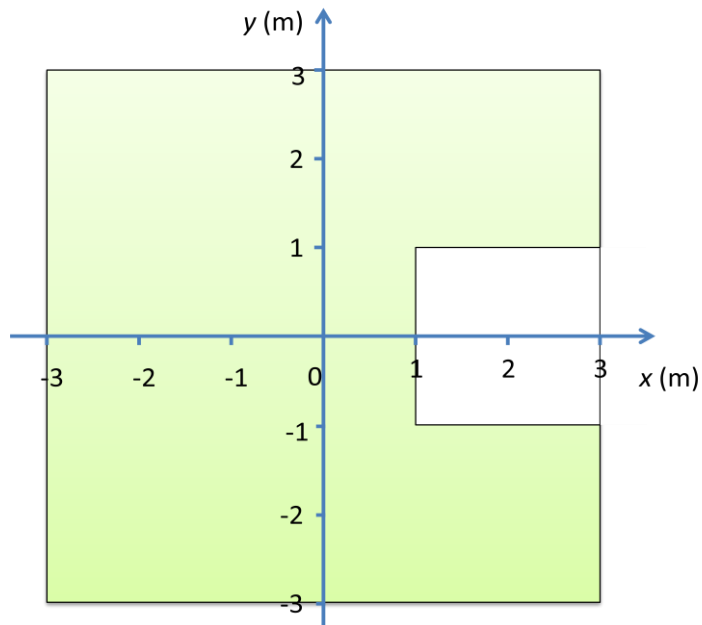
1. Quali sono le coordinate del centro di massa delle tre particelle di massa $m_1 = 3.0$ kg, $m_2 = 4.0$ kg, $m_3 = 8.0$ kg in figura? Che cosa succede al centro di massa al crescere della massa della particella P_3 ?



2. Nella molecola di ammoniaca (NH_3) i tre atomi di idrogeno (H) si trovano ai vertici di un triangolo equilatero, il cui centro si trova a 9.40×10^{-11} m da ciascun atomo di idrogeno. L'atomo di azoto (N) è al vertice di una piramide retta la cui base è il triangolo equilatero suddetto. La distanza azoto-idrogeno è 10.14×10^{-11} m e il rapporto delle masse atomiche azoto/idrogeno è 13.9. Localizzare il centro di massa della molecola rispetto all'atomo di azoto.



3. Nella figura che segue si vede una piastra quadrata (Q_1) di lamiera uniforme con lato di 6 m, dalla quale è stato ritagliato un pezzo quadrato (Q_2) di 2 m di lato, con centro nel punto $x = 2$ m, $y = 0$. L'origine delle coordinate coincide con il centro della piastra quadrata. Trovare il centro di massa del pezzo (C) rappresentato in figura.



4. Richard, di massa 78.4 kg, e Judy, più leggera dell'amico, navigano su una canoa di 31.6 kg. Con la canoa a riposo, i due ragazzi si scambiano i rispettivi posti, simmetrici rispetto al centro di massa della canoa e a distanza 2.93 m l'uno dall'altro. Richard osserva che, rispetto al fondo del lago, la canoa si è spostata di 0.412 m e con questo dato riesce a calcolare la massa di Judy. Come ha fatto?
5. Due punti materiali, di massa $m_1 = 2$ g e $m_2 = 3$ g, si muovono di moto circolare uniforme su traiettorie complanari giacenti sul piano Oxy in figura. Le traiettorie sono concentriche, di centro O e di raggi $R_1 = 5$ cm e $R_2 = 10$ cm, rispettivamente, mentre le loro velocità angolari (costanti) sono uguali e pari a $\omega = 0.5$ rad/s. Sapendo che al tempo $t = 0$ i due punti si trovano nelle posizioni indicate in figura e che il moto avviene per entrambi in senso antiorario, determinare:
- l'equazione della traiettoria del centro di massa;
 - la velocità del centro di massa in funzione del tempo;
 - il modulo della risultante delle forze esterne agenti sul sistema in funzione del tempo.

