

# Zadania domowe z Fizyki I

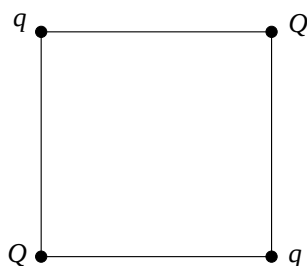
## Elektryczność i magnetyzm

(2008, seria 1)

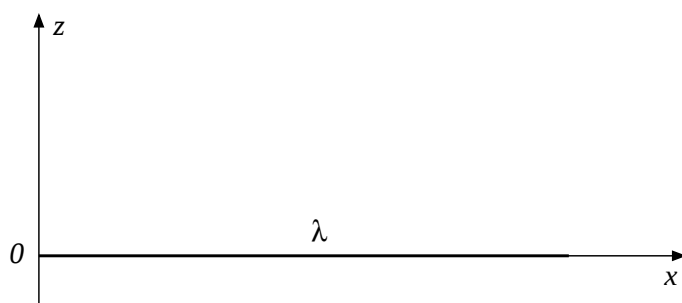
**Zad. 1.** Na tarczy zegara umieszczono ładunki punktowe  $-q, -2q, -3q, \dots, -12q$  w miejscach, gdzie znajdują się oznaczenia kolejnych godzin. O której godzinie wskazówka godzinowa tego zegara ma kierunek wektora natężenia pola elektrycznego w środku tarczy? Znaleźć wartość tego wektora, jeśli promień tarczy zegara równy jest  $r$ .

**Wskazówka:** skorzystać z symetrii układu.

**Zad. 2.** W wierzchołkach kwadratu umieszczono ładunki  $Q$  i  $q$  jak na rysunku. Znaleźć ładunek  $q$  wiedząc, że ładunki  $Q$  pozostają w równowadze. Czy istnieje takie  $q$ , że siła działająca na wszystkie ładunki jest równa zero?



**Zad. 3.** Cienki pręt w kształcie półprostej naładowano jednorodnie. Gęstość liniowa ładunku wynosi  $\lambda$ . Znaleźć kąt pomiędzy prętem i wektorem natężenia pola elektrycznego na prostej prostopadłej do pręta i przechodzącej przez jego koniec.



**Zad. 4.** Znaleźć natężenie pola elektrycznego na osi kolistej otworu w jednorodnie naładowanej płaszczyźnie o gęstości powierzchniowej ładunku  $\sigma$ .

