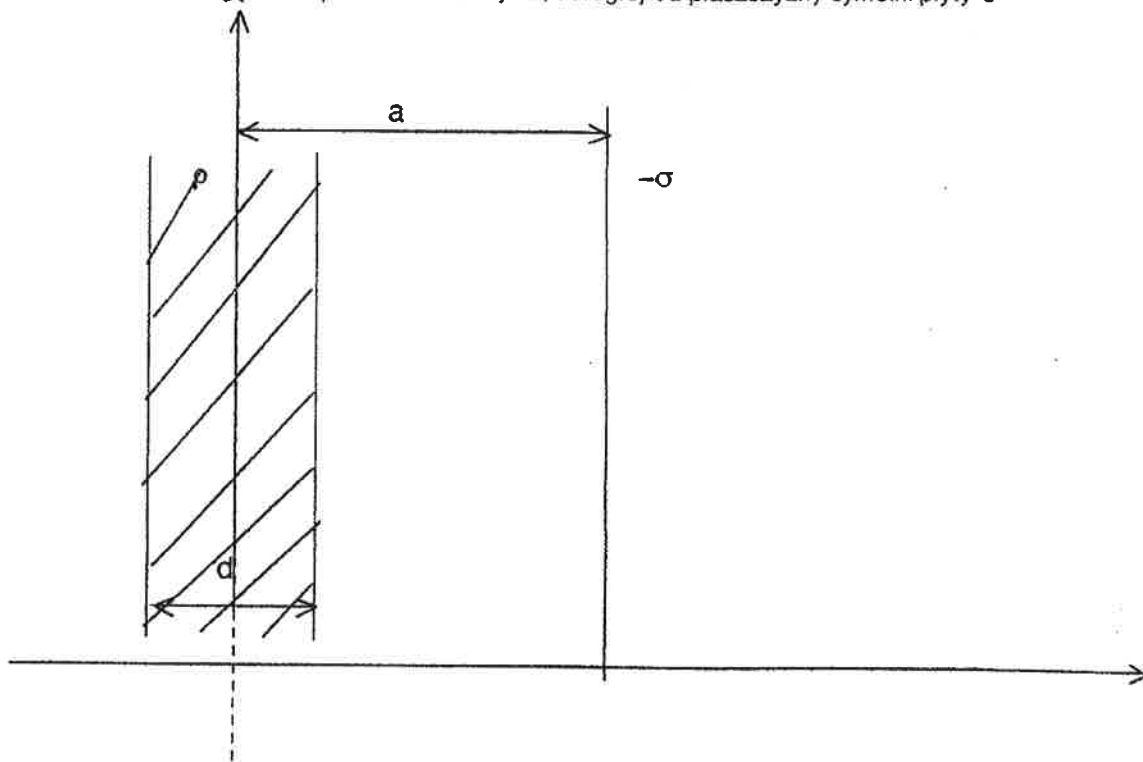


Zadania domowe Seria 4

Zad. 1.

Układ ładunków składa się z nieskończonej płyty nieprzewodzącej o grubości d wypełnionej ładunkiem o stałej gęstości objętościowej ρ oraz z nieskończonej cienkiej płaszczyzny *nie metalowej* naładowanej ładunkiem o gęstości powierzchniowej $-\sigma$, oddalonej od płaszczyzny symetrii płyty o a . (rys)

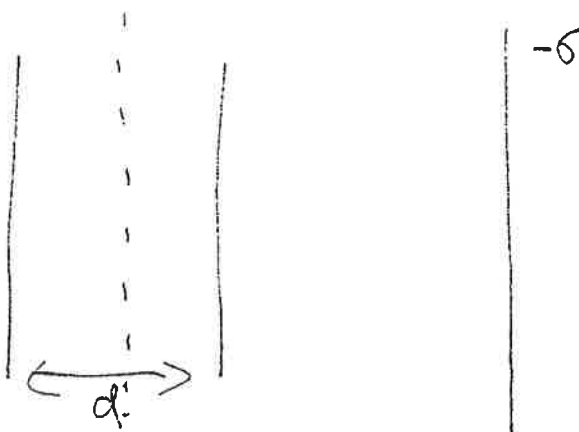


- a) Korzystając z prawa Gaussa znajdź wektor natężenia pola elektrostatycznego wytwarzanego przez ten układ ładunków w funkcji odległości od płaszczyzny symetrii grubej płyty, $E(x)$.
- b) Znajdź różnicę potencjałów między płaszczyzną symetrii grubej płyty, i płaszczyzną cienkiej płyty, $U_1 = V(0) - V(a)$, oraz pomiędzy prawym brzegiem grubej płyty, i płaszczyzną cienkiej płyty, $U_2 = V(d/2) - V(a)$.

Zad. 2.

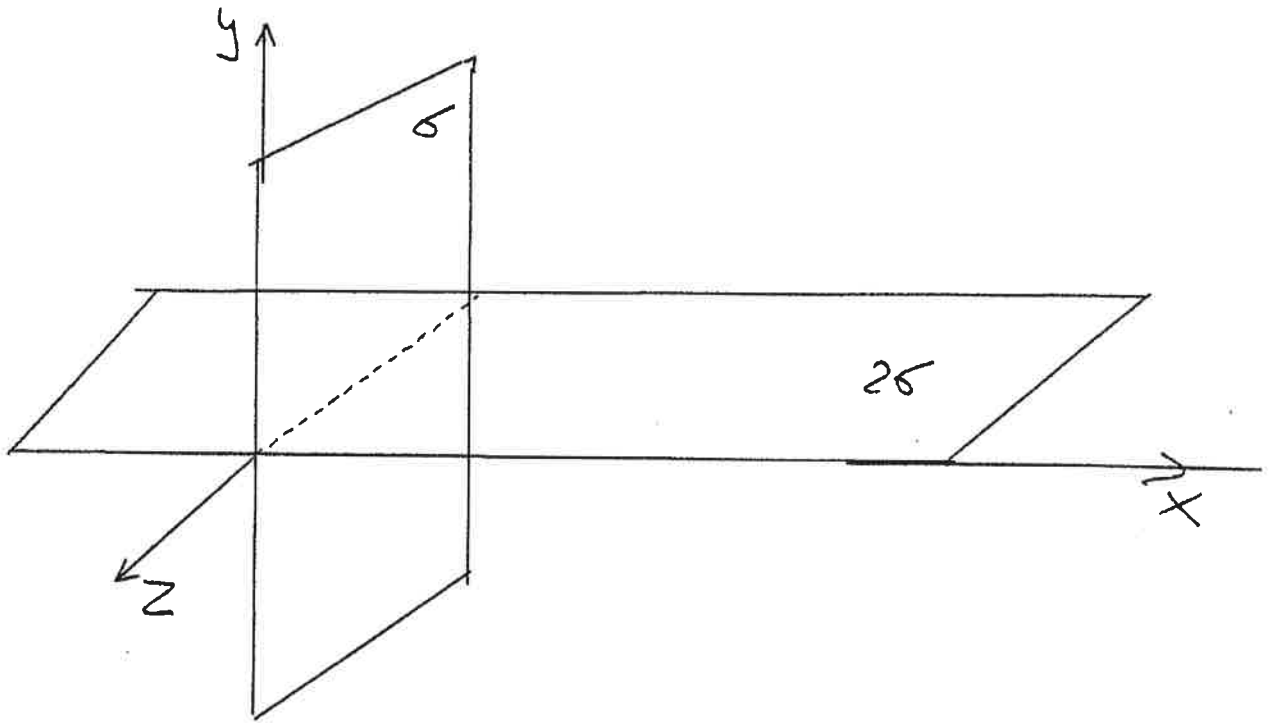
Rozwiąż poprzednie zadanie, jeżeli zamiast grubej płyty nieprzewodzącej, w odległości a od cienkiej naładowanej powierzchni, umieścimy taką samą płytę wykonaną z przewodnika:

- a) nienaładowaną
- b) naładowaną ładunkiem o gęstości powierzchniowej 3σ .



Zad.3.

Dane są dwie nieograniczone prostopadłe do siebie płaszczyzny nieprzewodzące naładowane ładunkami o gęstości powierzchniowej σ i 2σ .



- Znajdź wektor natężenia pola elektrostatycznego w dowolnym punkcie przestrzeni.
- Znajdź potencjał w dowolnym punkcie przestrzeni i wyznacz kształt powierzchni ekwipotencjalnych.

Zad.4

a) Korzystając z prawa Gaussa znaleźć pole $\vec{E}(x)$ pochodzące od dwóch nieskończonych powierzchni, wzajemnie równoległych, umieszczonych w odległości d od siebie i naładowanych równomiernie ładunkami o gęstościach powierzchniowych σ i 2σ .

b) Znaleźć różnicę potencjałów $U = V(x_2) - V(x_1)$, gdy $x_2 = 2d$ a $x_1 = \frac{d}{4}$.

