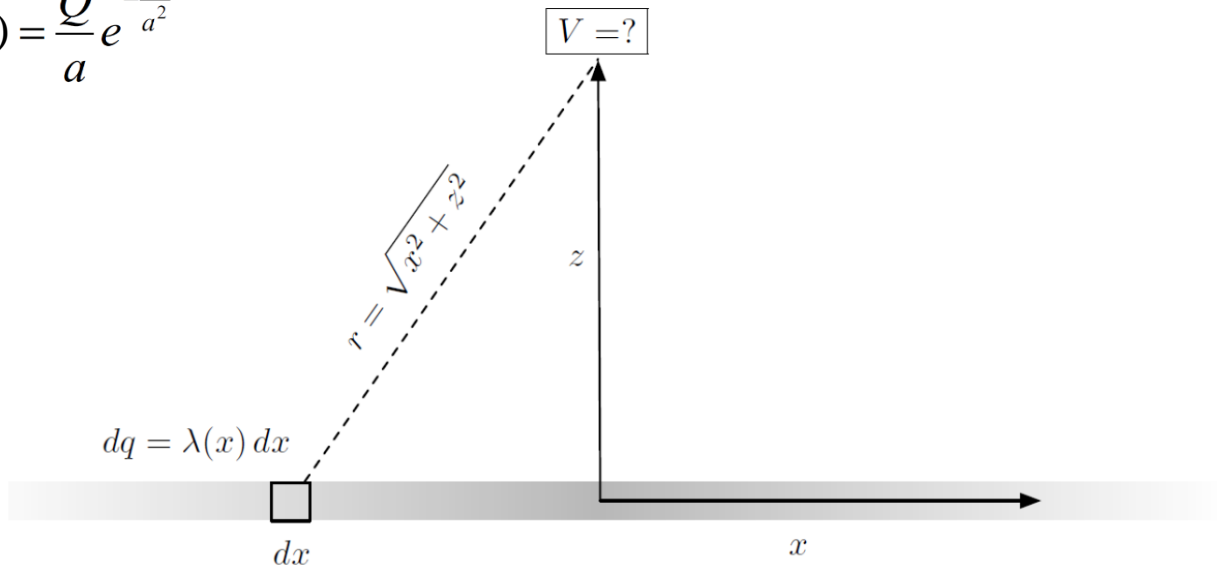


تمرین سری چهارم

تاریخ تحویل: دوشنبه 1401/9/21

1. خط بارمحدودی با چگالی خطی $L(x)$ در نظر بگیرید که در آن Q و a دو مقدار ثابت هستند. پتانسیل الکتریکی در ارتفاع مشخص Z بالاتر از نقطه وسط میله چه قدر است؟
در این مسئله طول میله X و ارتفاع Z را از کاربر دریافت کنید. برنامه را به دو روش دوزنقه ای و سیمپسون نوشته و نتایج را باهم مقایسه کنید.

$$L(x) = \frac{Q}{a} e^{-\frac{x^2}{a^2}}$$



2. با استفاده از روش Important sampling انتگرال های زیر را با فرضیات داده شده در بازه 0 تا 1 برای $N = 10, 100, 1000$ محاسبه کنید.

(الف)

$$F(x) = 1$$

$$P(x) = c \cdot \exp(-x^2/2)$$

(ب)

$$F(x) = x^{(-1/2)}$$

$$P(x) = c \cdot \exp(-10 \cdot x)$$

3. انتگرال زیر ا به دو روش مونت کارلو و مستطیلی در بازه $[-1, 1]$ برای $N = 100, 1000, 10000$ محاسبه کنید و نتایج را مقایسه کنید.

$$F(x) = (1 - x^2)^{(1/2)}$$