

Fotorealisticke zobrazovanie

Procedúra podania výsledkov: Svoje riešenie dodajte vždy o týždeň na prednáške na osobitnom liste s Vaším menom a číslom príkladu na vrchu listu. Alebo emailom na durikovic@fmph.uniba.sk s hlavičkou Fotorealisticke zobrazovania.

4.1 Monte Carlo integrácia: Importance sampling a redukcia vairancie (10 bodov)

Majme integrál:

$$G = \int_0^1 \cos\left(\frac{\pi x}{2}\right) dx$$

Priama Monte Carlo metóda by generovala rovnomerne vzorky no (0,1) a odhad by bol:

$$g_1 = \cos\left(\frac{\pi x}{2}\right)$$

Po analytickom výpočte variancie dospejeme k výsledku $var(g_1) = 0,0947$. Váš cieľ je nájsť iné PDF s menšou varianciou. Ukážte také PDF a tiež, že jeho variancia je menšia ako 0,0947.

Pomôcka: Jedna cesta ako dokázať, že variancia je menšia je urobiť malý program na výpočet variancie pomocou Monte Carlo vzorkovania. Dostanete extra body keď nájdete najmenšiu varianciu. Nezabudnite poslať aj svoj zdrojový kód.

Na to aby ste našli lepšie vzorkovanie podľa dôležitosti rozviňte $\cos(\pi x/2)$ do polynomického radu podľa Taylorovho vzorca.