

Neuronové sítě se stávají čím dál tím populárnějším nástrojem pro řešení diferenciálních rovnic. Jejich použití ztělesňuje koncept physics-informed neural network (PINN), který kombinuje tradiční hlubokou neuronovou síť s fyzikálními zákony v podobě parciálních diferenciálních rovnic. Možnosti tohoto relativně nového přístupu prozkoumáme na třech rozmanitých příkladech, abychom mohli přehledně formulovat jeho výhody a nevýhody. Každý z problémů je také řešen metodou konečných prvků, která slouží jako referenční přístup. Kromě toho navrhujeme použití předtrénování, které se běžně používá v jiných vědeckých oborech. Pokud inicializujeme proces řešení rovnice pomocí výsledku podobného problému, významně tím zkrátíme výpočetní čas, který je zásadním nedostatkem PINN.