Popište OOP obecně a zdůvodněte proč tento koncept využíváme v programování. Popište základní charakteristiky OOP. Na příkladu v jazyku Python s objektem Geometricky\_utvar (Viz příloha 2) vysvětlete pojem enkapsulace.

## OOP obecně a jeho význam

**Objektově orientované programování (OOP)** je programovací paradigma založené na objektech, které obsahují data (atributy) a metody (funkce). Tento přístup umožňuje lepší strukturování kódu, jeho znovupoužitelnost a snadnější údržbu.

### Základní charakteristiky OOP:

1. **Abstrakce** – Skrývání složitosti pomocí jednoduchého rozhraní.
2. **Enkapsulace** – Skrytí implementace objektu a zpřístupnění jen potřebných částí.
3. **Dědičnost** – Možnost odvozování nových tříd z již existujících.
4. **Polymorfismus** – Možnost použití jedné metody pro různé typy objektů.

## Enkapsulace na příkladu v Pythonu

Enkapsulace znamená, že **vnitřní stav objektu je chráněný a nemůže být přímo změněn zvenčí**. Místo přímé manipulace s atributy poskytujeme metody pro jejich změnu.

### Vysvětlení enkapsulace na kódu v Příloze 2:

V kódu je **enkapsulace částečně porušena**, protože atributy jako strana, strana\_a, strana\_b, polomer jsou veřejné a tedy dostupné zvenčí. Pro správnou enkapsulaci by měly být tyto atributy privátní (začínající podtržítkem nebo dvěma podtržítky) a přístup k nim by měl být umožněn pouze přes metody.

Například místo:

self.strana = strana

by bylo vhodnější:

self.\_\_strana = strana # Privátní atribut

a k němu poskytnout metodu:

def get\_strana(self):  
 return self.\_\_strana

Tím by se zajistilo, že hodnota atributu nemůže být změněna přímo, ale pouze prostřednictvím metod, což je základní princip **enkapsulace**.