

# Øving 3: Objektorientert programmering i C++

## Oppgave 1

Rett opp feilene i følgende klasse:

```
const double pi = 3.141592;

class Circle {
public:
    circle(double radius_);
    int get_area() const;
    double get_circumference() const;
private double radius;
}

// ==> Implementasjon av klassen Circle

public Circle::Circle(double radius_) : radius_(radius) {}

int Circle::get_area() {
    return pi * radius * radius;
}

Circle::get_circumference() const {
    circumference = 2.0 * pi * radius;
    return circumference;
}
```

## Oppgave 2

Følgende klientprogram bruker klassen fra oppgave 1. Fyll ut det som mangler (merket med /\*---\*/ ):

```
#include <iostream>

using namespace std;

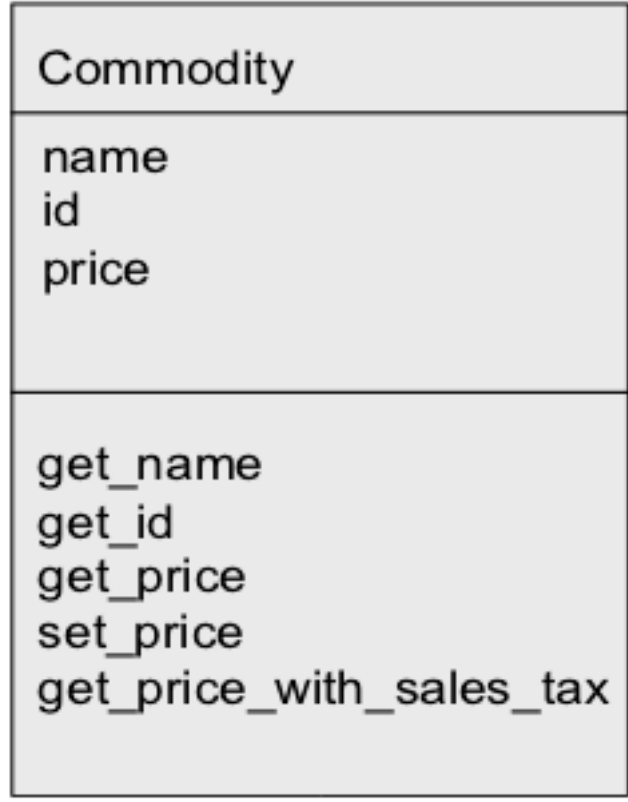
int main() {
    /*---*/ circle(5);

    /*---*/ area = circle.get_area();
    cout << "Arealet er lik " /*---*/ endl;

    double circumference = /*---*/.get_circumference();
    cout << "Omkretsen er lik " << circumference << endl;
}
```

## Oppgave 3

Lag en klasse `Commodity` i henhold til følgende klassediagram:



Pris uten moms (engelsk: sales tax) skal lagres i objektet. Det er denne prisen som `get_price()` returnerer.

I tillegg skal funksjonene `get_price()` og `get_price_with_sales_tax()` ta antall enheter som argument og regne ut prisen for så mange enheter henholdsvis uten og med moms. Du kan sette momsen som en global konstant (på samme måte som pi i oppgave 1).

Klassen skal virke med følgende testklient:

```
#include "commodity.hpp"
#include <iostream>
#include <string>

using namespace std;

int main() {
    const double quantity = 2.5;
    Commodity commodity("Norvegia", 123, 73.50);

    cout << "Varenavn: " << commodity.get_name() << ", varenr: " << commodity.get_id() << " Pris pr enhet: " << commodity.get_price() << endl;
    cout << "Kilopris: " << commodity.get_price() << endl;
    cout << "Prisen for " << quantity << " kg er " << commodity.get_price(quantity) << " uten moms" << endl;
    cout << "Prisen for " << quantity << " kg er " << commodity.get_price_with_sales_tax(quantity) << " med moms" << endl;

    commodity.set_price(79.60);
    cout << "Ny kilopris: " << commodity.get_price() << endl;
    cout << "Prisen for " << quantity << " kg er " << commodity.get_price(quantity) << " uten moms" << endl;
    cout << "Prisen for " << quantity << " kg er " << commodity.get_price_with_sales_tax(quantity) << " med moms" << endl;
}

/* Utskrift:
Varenavn: Norvegia, varenr: 123 Pris pr enhet: 73.5
Kilopris: 73.5
Prisen for 2.5 kg er 183.75 uten moms
Prisen for 2.5 kg er 229.688 med moms
Ny kilopris: 79.6
Prisen for 2.5 kg er 199 uten moms
Prisen for 2.5 kg er 248.75 med moms
*/
```

## Oppgave 4

Du skal i denne oppgaven få øvelse i å bruke klassen `string`. Lag et helt enkelt program som gjør følgende:

- a) Les inn tre ord fra brukeren. Kall variablene `word1`, `word2` og `word3`.
- b) Lag en streng der du skjøter sammen disse med mellomrom mellom og punktum til slutt. Kall variabelen `sentence`. Skriv ut.
- c) Skriv ut lengden til hvert enkelt ord, og lengden til setningen som helhet.
- d) Lag en kopi av `sentence`. Kall kopien `sentence2`.
- e) Bytt ut tegn nr 10-12 i `sentence2` med x'er. Tegnene nummereres fra og med 0. Husk å kontrollere at dette er gyldige posisjoner! Skriv ut `sentence` og `sentence2`.
- f) Lagre de fem første tegnene i `sentence` i objektet `sentence_start`. Skriv ut `sentence` og `sentence_start`. (Husk kontroll av gyldige posisjoner)
- g) Finn ut om `sentence` inneholder ordet "hallo". Skriv ut resultatet.
- h) Finn alle forekomster i `sentence` av strengen "er". Skriv ut resultatet.