



Alle teorispørsmål skal besvares og begrunnes. Alle oppgavene skal demonstreres til en studentassistent på sal. I oppgaver der du skriver programkode skal også denne vises fram. Lykke til!

1 Variabler og polarkoordinater

Merk at %-operatoren brukes til å konsist skrive ut punktene.

Kodesnutt 1

```
from math import cos, sin
pi = 3.1415

x1 = 3 * cos(pi / 2)
y1 = 3 * sin(pi / 2)

x2 = 2.3 * cos(pi / 3)
y2 = 2.3 * sin(pi / 3)

x3 = 5 * cos(0) # 5
y3 = 5 * sin(0) # 0

print("%.2f, %.2f)\n("%.2f, %.2f)\n("%.2f, %.2f)\n" % (x1, y1, x2, y2, x3, y3))
```

Ganske rett fram. Her trenger egentlig ikke studentent å bruke cos/sin en gang.

2 Matematiske uttrykk

Hvis man løser denne “rett-fram” ved å bruke Python kun som en fancy kalkulator kan man komme fram til noe slikt:

Kodesnutt 2

```
all_cards = 2598960

choose_13_2 = (13 * 12) / 2
choose_4_2 = (4 * 3) / 2
choose_11_1 = 11
choose_4_1 = 4

twopair = (choose_13_2 * (choose_4_2 ** 2) * choose_11_1 * choose_4_1) /
           all_cards

print("Sannsynligheten for to par er: %.6f%%" % (twopair * 100))
```

En mer generell (og vakrere) løsning er derimot å abstrahere binomialfunksjonen:

Kodesnutt 3

```
from math import factorial

def binom(n, k):
    return float(factorial(n)) / (factorial(k) * factorial(n - k))

twopair = (binom(13, 2) * (binom(4, 2) ** 2) * binom(11, 1) * binom(4, 1)) /
           binom(52, 5)
print("Sannsynligheten for to par er: %.6f%%" % (twopair * 100))
```

Men dette er ikke pensum for øving 1.

3 Bruk av funksjoner

Kodesnutt 4

```
from math import atan, sqrt

pi = 4 * atan(1)
sqrt_two = sqrt(2)

print("pi = %.6f, sqrt(2) = %.6f" % (pi, sqrt_two))
```
