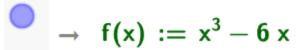
R1 Eksamen V2022 Del 2

Oppgave 3)

1 $f(x) := x^3 - 6x$



f'(x) = 0

Løs:
$$\left\{ \mathbf{x} = -\sqrt{2}, \mathbf{x} = \sqrt{2} \right\}$$

 $f''\left(-\sqrt{2}\right)$

$$\rightarrow$$
 $-6\sqrt{2}$

4 $f''(\sqrt{2})$

 \rightarrow 6 $\sqrt{2}$

Det største intervallet hvor f har en omvendt funksjon og 1 er i definisjonsmengden er gitt ved $[-\sqrt{2},\sqrt{2}]$.

Oppgave 4)

$$\ln(82-22) = -k \cdot 0 + r$$

$$\rightarrow \ln(60) = r$$

$$\ln(66-22) = -k \cdot 2 + r$$

$$\rightarrow \ln(44) = -2 k + r$$

$$3 \{\$2, \$3\}$$

$$NLøs: \{k = 0.16, r = 4.09\}$$

$$4 \ln(40-22) = -0.16 \cdot t + 4.09$$

$$NLøs: \{t = 7.5\}$$

Det tar mer enn 7.5 minutter før temperaturen er mindre enn $40 \,^{\circ} C$.

Oppgave 5)

a) Avgjøre om hvert punkt er rettvinklet ved å lage vektorer som går gjennom punktet man vil avgjøre og avgjøre om vektorene er ortogonale.



```
# Punkt A
       a = 0
      b = 0
      # Punkt B
      c = 0
      d = 5
      # Punkt C
      e = 4
      f = 0
11
12
      \# AB*AC = [c-a, d-b]*[e-a, f-b]
13
      Askalar = (c-a)*(e-a)+(d-b)*(f-b)
      \# BA*BC = [a-c,b-d]*[e-c,f-d]
      Bskalar = (a-c)*(e-c)+(b-d)*(f-d)
      \# CA*CB = [a-e,b-f]*[c-e,d-f]
      Cskalar = (a-e)*(c-e)+(b-f)*(d-f)
      # Avgjør om punktene er rettvinklet eller ikke
      if (Askalar==0) or (Bskalar==0) or (Cskalar==0):
          print("Punktene danner en rettvinklet trekant.")
22
       else:
          print("Punktene danner ikke en rettvinklet trekant.")
```

Oppgave 6)

1
$$g(x) := x^3 - 3x^2 - 13x + 15$$



$$\rightarrow$$
 g(x) := $x^3 - 3x^2 - 13x + 15$

2
$$A(s) := \frac{1}{2} (s-1) |g(s)|$$

 \rightarrow A(s) := $\frac{1}{2} |s^3 - 3 s^2 - 13 s + 15| (s - 1)$

$$A'(s) = 0$$

Løs: $\left\{ s = -2\sqrt{2} + 1, s = 1, s = 2\sqrt{2} + 1 \right\}$

4 A"
$$(2\sqrt{2}+1)$$

5
$$A(2\cdot\sqrt{2}+1)$$



Oppgave 7)

- 1 $r_1(t) := (2 + 24 t, 4 + 20 t)$
- \rightarrow r₁(t) := (24 t + 2, 20 t + 4)
- 2 $v_1(t) := r'_1(t)$
- \rightarrow v₁(t) := (24, 20)
- $|v_1(t)|$
- ≈ 31.24
- 4 $r_2(t) := (26 t, 10 22 t)$
- \rightarrow r₂(t) := (26 t, -22 t + 10)
- $r_1(t) = r_2(s)$
 - LØS: $\left\{ \left\{ s = \frac{23}{131}, t = \frac{14}{131} \right\} \right\}$
- 6 A := (0, 10)
- 7 B := (8, 9)
- $\rightarrow \mathsf{B} := (8, 9)$
 - AB := Vektor(A, B)
- ightharpoonup ightharpoonup AB := $egin{pmatrix} 8 \ -1 \end{pmatrix}$

9 |AB|



10

$$r_1(t) = (8, 9)$$

 $\text{LØS: } \left\{ t = \frac{1}{4} \right\}$

11

$$fart = \frac{\sqrt{65}}{\frac{1}{4}}$$

 \approx fart = 32.25

- a) Banefarten til båten er omtrent 31.24km/t
- b) Politibåten vil ikke møte piraten siden de er på skjæringspunktene til banene til ulik tid.
- c) Banefarten til den nye politibåten må være 32.25km/t for den skal treffe piraten i (8,9)