

	Navn:		Skole:	
	Klasse: 20	Kadribasic	Dato: 22. april 2022	Fag: Matematik A

## Opgave 331

Opgabe A

$$f(x) = (2x - 2)^2$$

$$Dm = R$$

Skæringspunkter

$$(2x - 2)^2 = 0$$

$$4x^2 - 8x + 4 = 0$$

$$a = 4$$

$$b = -8$$

$$c = 4$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_1 = \frac{-(-8) + \sqrt{(-8)^2 - 4 \cdot 4 \cdot 4}}{2 \cdot 4}$$

$$x_1 = 1$$

$$x_2 = \frac{-(-8) - \sqrt{(-8)^2 - 4 \cdot 4 \cdot 4}}{2 \cdot 4} = 1$$

Skærer x-aksen i (1;0)

$$f(0)$$

$$f(0) = (2 \cdot (0) - 2)^2$$

$$f(0) = 4$$

Skærer y-aksen i (0;4)

Lokal minimum og maks

$$f(x) = 4x^2 - 8x + 4$$

$$f'(x) = 8x - 8$$

$$f'(x) = 0$$

$$8x - 8 = 0$$

$$8x = 8 \quad \text{Rykker } -8$$

$$x = \frac{8}{8} \quad \text{Divider med 8}$$

$$x = 1$$

	Navn:		Skole:	
	Klasse: 20	Kadribasic	Dato: 22. april 2022	Fag: Matematik A

$$y = f(1)$$

$$y = (2 \cdot (1) - 2)^2$$

$$y = 0$$

$$(1; 0)$$

Find monotoni

$$y'_1 = f'(0)$$

$$y'_1 = (2 \cdot (0) - 2)^2$$

$$y'_1 = 4$$

f er faldende i  $] \infty ; 1]$

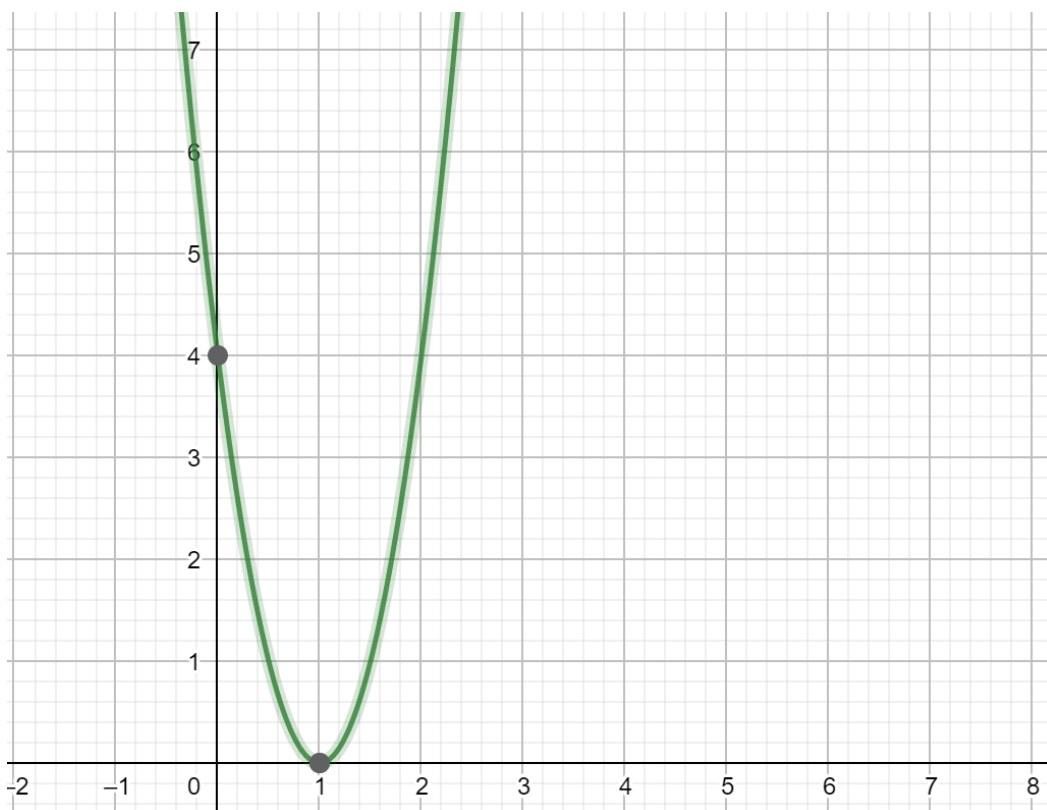
$$y'_2 = f'(2)$$

$$y'_2 = (2 \cdot (2) - 2)^2$$

$$y'_2 = 4$$

f er stigende i  $[1 ; \infty[$

Værdimængde  $Vm = [0 ; \infty[$



	Navn:		Skole:	
	Klasse: 20	Kadribasic	Dato: 22. april 2022	Fag: Matematik A

# Opgave b

$$f(x) = (\sin(x))^2 + \sin(x) - 1$$

$$Dm = [0 ; 2\pi]$$

Skæring med x-aksen

$$(r)^2 + r - 1 = 0 \quad \text{Erstart } \sin(x) \text{ med } r$$

Find koefficienter

$$a = 1$$

$$b = 1$$

$$c = -1$$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D = 1^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-1)$$

$$D = 5$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

$$x_1 = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2 \cdot 1}$$

$$x_1 = 0,618034$$

$$x_2 = \frac{-1 - \sqrt{5}}{2 \cdot 1}$$

$$x_2 = -1,618034$$

Vi kan ikke bruge  $x_2$  fordi den er større end  $\pi$

$$\sin(x) = x_1 \quad \text{Indsætter } \sin(x) \text{ igen}$$

$$\sin(x) = 0.618034$$

$$x_1 = \sin^{-1}(0.618034)$$

$$x_1 = 0,6662394$$

$$x_2 = \pi - x_1$$

$$x_2 = \pi - 0.6662$$

$$x_2 = 2,475393$$

Formlen skærer x-aksen i 0.666 og 2.475

$$y = f(0)$$

$$y = (\sin(0))^2 + \sin(0) - 1$$

	Navn:		Skole:	
	Klasse: 20	Kadribasic	Dato: 22. april 2022	Fag: Matematik A

$$y = -1$$

Skærer y-aksen i -1

Find min og maks punkter

$$f(x) = (\sin(x))^2 + \sin(x) - 1$$

fuck det her pis

Opgave C

$$f(x) = -0.5x^3 + 2x^2 + 3x$$

$$Dm = R$$

Skæringpunkter

$$x \cdot (-0.5x^2 + 2x + 3) = 0 \quad \text{Flyt } x \text{ udenfor parentes}$$

Brug nul regel  $a \cdot b = 0$

$$x_1 = 0$$

Nu skal vi løse indefor parentes for at vi de sidste x'er

$$-0.5x^2 + 2x + 3 = 0$$

$$a = -0.5$$

$$b = 2$$

$$c = 3$$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D = 2^2 - 4 \cdot (-0.5) \cdot 3$$


$$D = 10$$

$$x_{2,3} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

$$x_2 = \frac{-2 + \sqrt{10}}{2 \cdot (-0.5)}$$

$$x_2 = -1,162278$$

$$x_3 = \frac{-2 - \sqrt{10}}{2 \cdot (-0.5)}$$

	Navn: Anders Kornerup Kok Larsen		Skole: Aarhus Gymnasium	
	Klasse: 20htxcR	Lærer: Mirsad Kadribasic	Dato: 22. april 2022	Fag: Matematik A

$$x_3 = 5,162278$$

Skæring med y akse

$$y = f(0)$$

$$y = -0.5(0)^3 + 2 \cdot (0)^2 + 3(0)$$

$$y = 0$$

Min og maks punkter

$$f(x) = -0.5x^3 + 2x^2 + 3x$$

$$f'(x) = -1.5x^2 + 4x + 3$$

$$f'(x) = 0$$

$$-1.5x^2 + 4x + 3 = 0$$

$$a = -1.5$$

$$b = 4$$

$$c = 3$$

$$d = b^2 - 4ac$$

$$d = 4^2 - 4 \cdot (-1.5) \cdot 3$$

$$d = 34$$

$$x_1 = \frac{-4 + \sqrt{34}}{2 \cdot (-1.5)}$$

$$x_1 = -0,6103173$$

$$x_2 = \frac{-4 - \sqrt{34}}{2 \cdot (-1.5)}$$

$$x_2 = 3,276984$$

$$y_1 = f(x_1)$$

$$y_1 = -0.5(-0.610)^3 + 2 \cdot (-0.610)^2 + 3 \cdot (-0.610)$$

$$y_1 = -0,9723095$$

$$y_2 = f(x_2)$$


$$y_2 = -0.5(3.277)^3 + 2(3.277)^2 + 3(3.277)$$

$$y_2 = 13,71305$$

Monotoni forhold

$$p_1 = f(x_1 - 1)$$

$$p_1 = f(-0.610 - 1)$$

	Navn: Anders Kornerup Kok Larsen		Skole: Aarhus Gymnasium	
	Klasse: 20htxcR	Lærer: Mirsad Kadribasic	Dato: 22. april 2022	Fag: Matematik A

$$p_1 = 2.44$$

$p_1$  er højere end  $x_1$  så den falder i starten

$f$  er faldende i  $] -\infty; -0.610]$

$$p_2 = f(x_1 + 1)$$

$$p_2 = f(-0.610 + 1)$$

$$p_2 = 1.44$$

$p_2$  er højere end  $x_1$  så her stiger den

$f$  er stigende i  $[-0.610; 3.28]$

$$p_3 = f(x_2 + 1)$$

$$p_3 = f(3.28 + 1)$$

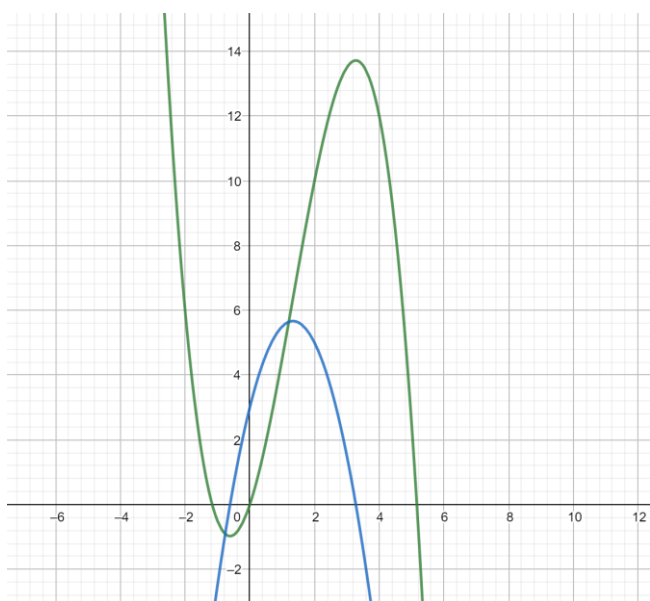
$$p_3 = 10.28$$


$p_3$  er mindre end  $x_2$  så her felder den igen

$f$  er faldende i  $[3.28; \infty[$

Værdimængde

$$Vm = R$$



	Navn: Anders Kornerup Kok Larsen		Skole: Aarhus Gymnasium	
	Klasse: 20htxcR	Lærer: Mirsad Kadribasic	Dato: 22. april 2022	Fag: Matematik A

## Opgave D

$$f(x) = \sqrt{9 - x^2}$$

### Definition mængde

Vi ved at man ikke kan tage kvadrat roden af negative til  
derfor kan regne stykket ikke være negativt, og derfor kan x ikke være mere  
end 3, eller mindre end 3

$$Dm = [-3; 3]$$

### Skæringpunkter

Y-aksen

$$\begin{aligned} y &= f(0) \\ y &= \sqrt{9 - (0)^2} \\ y &= 3 \end{aligned}$$

X-aksen

$$\begin{aligned} \sqrt{9 - x^2} &= 0 \\ 9 - x^2 &= 0^2 && \text{Sætter begge sider i anden} \\ -x^2 &= 0^2 - 9 && \text{Flytter 9} \\ x^2 &= -0^2 + 9 && \text{Ganger med } -1 \text{ på begge sider} \\ \sqrt{x^2} &= \sqrt{-0^2 + 9} && \text{Tager kvadratrod} \\ x &= 3 \mid -3 && \text{Reducer} \end{aligned}$$

### Min og maks punkter

Differentier formlen


$$\begin{aligned} f(x) &= \sqrt{9 - x^2} \\ f_1(x) &= \sqrt{x} \\ f_2(x) &= 9 - x^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f_1'(x) &= 0.5x^{-0.5} \\ f_2'(x) &= -2x \end{aligned}$$

$$f'(x) = 0.5(9 - x^2)^{-0.5} \cdot (-2x)$$

$$0 = f'(x)$$

$$0 = 0.5(9 - x^2)^{-0.5} \cdot (-2x)$$

	Navn: Anders Kornerup Kok Larsen		Skole: Aarhus Gymnasium	
	Klasse: 20htxcR	Lærer: Mirsad Kadribasic	Dato: 22. april 2022	Fag: Matematik A

Nul reglen

$$-2x = 0$$

$$x_1 = \frac{0}{-2}$$

$$x_1 = 0$$

$$0 = 0.5(9 - x^2)^{-0.5}$$

$$0 = 0.5 \cdot \frac{1}{\sqrt{9 - x^2}}$$

Gange og dividere ændrer ikke svaret hvis det skal være nul, så det kan vi fjerne

$$0 = \sqrt{9 - x^2}^2$$

Kvrod gør heller ikke noget, hvis det inden i er 0

$$0 = 9 - x^2$$

$$x^2 = 9$$

$$x = \sqrt{9}$$

$$x_{2,3} = 3 \mid -3$$

Monotoni forhold

$$y_2 = f(x_2)$$

$$y_2 = f(-3)$$

$$y_2 = \sqrt{9 - (-3)^2}$$

$$y_2 = 0$$

y<sub>2</sub> er mindre end y, så den er stigende i starten

*f er stigende*  $[-3; 0]$

$$y_3 = f(x_3)$$

$$y_3 = f(3)$$

$$y_3 = 0$$


y<sub>3</sub> er mindre end y, så her er den faldende

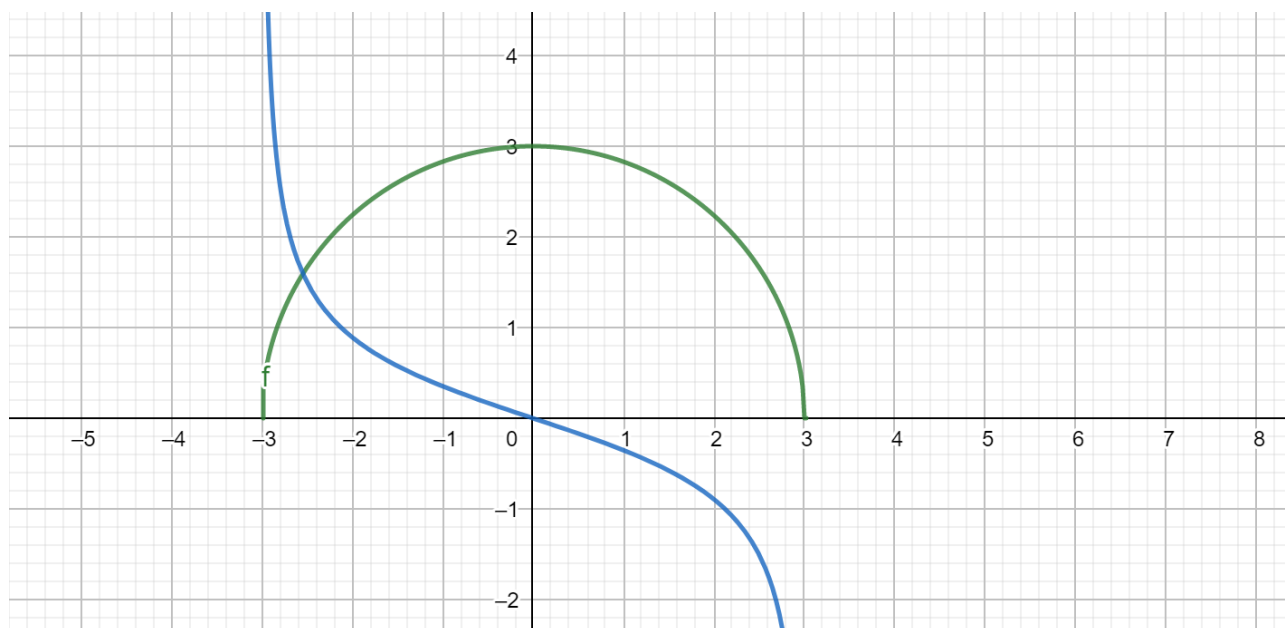
*f er faldende fra*  $[0; 3]$

Værdimængde

$$Vm = [0; 3]$$



	Navn: Anders Kornerup Kok Larsen		Skole: Aarhus Gymnasium	
	Klasse: 20htxcR	Lærer: Mirsad Kadribasic	Dato: 22. april 2022	Fag: Matematik A



### Opgave E

$$f(x) = 0.25x^4 - x$$

$$Dm = ] - \infty; \infty[$$

Skæringspunkter

Skæring med x-asken

$$0 = 0.25x^4 - x$$

$$0 = 0.25(0)^4 - (0) \quad \text{Indsæt } 0$$

$$x_1 = 0$$

$$0 = 0.25x^4 - x$$


$$x = 0.25x^4 \quad \text{Flyt } x$$

$$1 = 0.25x^3 \quad \text{Divider med } x$$

$$\frac{1}{0.25} = x^3 \quad \text{Divider med } 0.25$$

$$\sqrt[3]{\frac{1}{0.25}} = x \quad \text{Kubikrod}$$

$$x = \sqrt[3]{\frac{1}{0.25}} \quad \text{Flyt sider}$$

	Navn: Anders Kornerup Kok Larsen		Skole: Aarhus Gymnasium	
	Klasse: 20htxcR	Lærer: Mirsad Kadribasic	Dato: 22. april 2022	Fag: Matematik A

$$x = 1,587401 \quad \text{Udregn}$$

Skærer y-aksen

$$\begin{aligned} y &= f(0) \\ y &= 0.25(0)^4 - (0) \\ y &= 0 \end{aligned}$$

Find min og maks

$$f'(x) = x^3 - 1$$

$$\begin{aligned} 0 &= f'(x) \\ 0 &= x^3 - 1 \\ 1 &= x^3 \\ \sqrt[3]{1} &= x \\ x &= \sqrt[3]{1} \\ x &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y &= f(x) \\ y &= f(1) \\ y &= -0.75 \end{aligned}$$

Find monotini

$$\begin{aligned} x_1 &= f(0) \\ x_1 &= 0 \end{aligned}$$

$x_1$  er mindre end  $x$ , så her falder den

$f$  er faldende i  $] -\infty; 1]$


$$\begin{aligned} x_2 &= f(2) \\ x_2 &= 2 \end{aligned}$$

$x_2$  er større end  $x$ , så her stiger den

$f$  er stigende i  $[1; \infty[$

Værdimængde

$$Vm = [-0.75; \infty[$$

	Navn: Anders Kornerup Kok Larsen		Skole: Aarhus Gymnasium	
	Klasse: 20htxcR	Lærer: Mirsad Kadribasic	Dato: 22. april 2022	Fag: Matematik A

