

Fjarkennsla

Nafn: _____

1. (35%) Jafna fleygboga er gefin $y = -x^2 + 2x + 8$.

a) (5%) Hverjir eru stuðlarnir A, B og C? $a = -1, b = 2, c = 8$

b) (5%) Reiknaðu út D. $d = b^2 - 4 \cdot a \cdot c = 2^2 - 4 \cdot (-1) \cdot 8 = 4 + 32 = 36$

c) (5%) Reiknaðu út jöfnu samhverfuáss.

$$X = \frac{-b}{2a} = \frac{-2}{2(-1)} = \frac{-2}{-2} = 1$$

d) (5%) Hver er skurðpunkturinn við y-ásinn?

$$(0, c) = \underline{(0, 8)}$$

e) (5%) Reiknaðu út tvo skurðpunkta við x-ás. Hver eru hnitin?

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{d}}{2a} = \frac{-2 \pm \sqrt{36}}{2(-1)} = \frac{-2 \pm 6}{-2} = \begin{cases} \frac{4}{-2} \\ \frac{-8}{-2} \end{cases} = \begin{cases} -2 \\ 4 \end{cases}$$

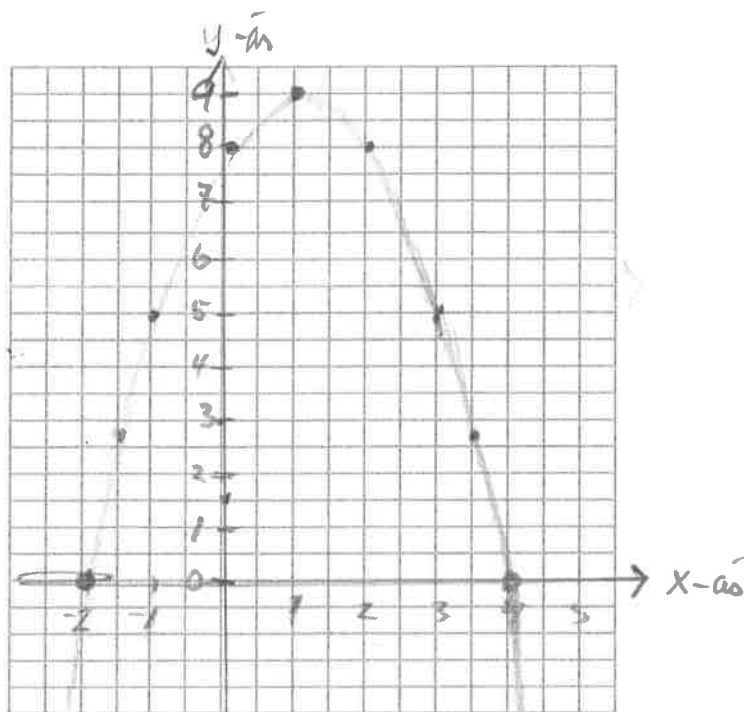
Hnitin eru $(-2, 0)$ og $(4, 0)$.

f) (5%) Finndu topppunktinn.

Þegar $x = 1$ er $y = -1^2 + 2 \cdot 1 + 8 = -1 + 2 + 8 = 9$ $(1, 9)$ er T.p.

g) (5%) Teiknaðu fleygbogann.

x	y
-2	0
-1,5	2,75
-1	5
0	8
1	9
2	8
3	5
4	0



2. (30%) Jafna fleygboga er gefin $y = x^2 - 2x$.

$$\begin{aligned} a &= 1 \\ b &= -2 \\ c &= 0 \end{aligned}$$

a) (5%) Ritaðu jöfnu samhverfisássins.

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-2)}{2 \cdot 1} = \frac{2}{2} = 1$$

b) (5%) Finndu hnit topppunktsins. $T = \left(\frac{-b}{2a}, \frac{-d}{4a} \right)$ eða $x = 1$ þá er

$$T = (1, -1)$$

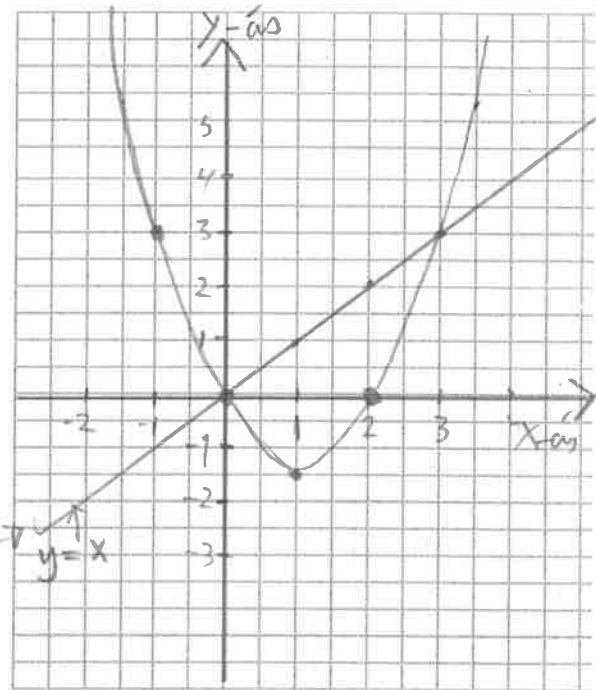
$$y = 1^2 - 2 \cdot 1 = -1$$

c) (5%) Teiknaðu feril fleygbogans inn í hnitakerfið.

x	y
-1	3
0	0
1	-1
2	0
3	3

d) (5%) Teiknaðu línuna $y = x$ inn í hnitakerfið.

línan $y = x$



e) (10%) Fleygboginn $y = x^2 - 2x$ sker beinu línuna $y = x$ í tveimur punktum. Reiknaðu út hnit skurðpunktanna.

$$\begin{aligned} x^2 - 2x &= x \\ x^2 - 2x - x &= 0 \\ x^2 - 3x &= 0 \\ x(x - 3) &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x &= 0 \text{ og } x = 3 \\ \text{Sk. pkt. eru því} \\ &\underline{(0, 0) \text{ og } (3, 3)} \end{aligned}$$

þegar $x = 0$ þá er $y = 0$

þegar $x = 3$ þá er $y = 3$

3. (20%) Lína er gefin $y = x - 3$ og fleygbogi er $y = x^2 - 4x + 3$.

a) (5%) Búðu til gildistöflu, (hnitatöflu) fyrir línuna.

x	y
0	-3
1	-2
2	-1

b) (5%) Búðu til gildistöflu, (hnitatöflu) fyrir fleygbogann.

x	y = x ² - 4x + 3
0	0 ² - 4·0 + 3 = 3
1	1 ² - 4·1 + 3 = 0
2	2 ² - 4·2 + 3 = -1
3	3 ² - 4·3 + 3 = 0

c) (10%) Hver eru hnit skurðpunkta línu og fleygboga?

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

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$(x - 2)(x - 3) = 0$$

$$x = 2 \quad x = 3$$

$$y = x - 3$$

$$y = 2 - 3 = -1 \quad \text{ef } x = 2$$

$$y = 3 - 3 = 0 \quad \text{ef } x = 3$$

Hnitin eru (2, -1) og (3, 0)

4. (15%) Reiknaðu út skurðpunkta fleygboganna $y = -x^2 + 2x + 8$ og $y = x^2 - 2x$.
Svaraðu með hnitum.

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

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

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

$$-2(x^2 - 2x - 4) = 0$$

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

Svar: skurðpnt.

eru (-1, 24, 4) og

(3, 24, 4)

$$a = 1$$

$$b = -2$$

$$c = -4$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{20}}{2a} = \frac{-(-2) \pm \sqrt{45}}{2} = \frac{2 \pm 2\sqrt{5}}{2} = 1 \pm \sqrt{5}$$

$$d = (-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-4) = 4 + 16 = 20$$

$$x = \begin{cases} -1,24 & \text{ef } x = -1,24 \text{ þá er } y = (-1,24)^2 - 2 \cdot (-1,24) = 4 \\ 3,24 & \text{ef } x = 3,24 \text{ þá er } y = (3,24)^2 - 2 \cdot 3,24 = 4 \end{cases}$$

$$y = (3,24)^2 - 2 \cdot 3,24 = 4$$

