

Nafn: LAUSD Eink.: _____

1. (45%) Setjið upp hnitakerfi á rúðustrikaða svæðinu og framkvæmið eftirfarandi:

Gefinn er fleygboginn $y = x^2 + 3x - 4$.

a) Finnið topppunkt og samhverfuás.

$$T = \left(\frac{-B}{2A}, \frac{-D}{4A} \right) = \left(\frac{-3}{2 \cdot 1}, \frac{-25}{4 \cdot 1} \right) = \left(-1.5, -6.25 \right) \left. \vphantom{\frac{-B}{2A}} \right\} \text{SAMHVERFUÁS: } x = \frac{-B}{2A} = \frac{-3}{2 \cdot 1} = \underline{\underline{-1.5}}$$

b) Finnið hnit skurðpunkta fleygbogans við ása hnitakerfisins.

$A = 1$	} $D = B^2 - 4AC$	} $x_1 = \frac{-B + \sqrt{D}}{2A} = \frac{-3 + \sqrt{25}}{2 \cdot 1} = \frac{-3 + 5}{2} = 1$	} SKURÐP. VIÐ X-ÁS: $(1, 0)$ og $(-4, 0)$	
$B = 3$				$D = 3^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-4)$
$C = -4$				$D = 9 + 16$
$D = 25$				$D = 25$
		$x_2 = \frac{-B - \sqrt{D}}{2A} = \frac{-3 - \sqrt{25}}{2 \cdot 1} = \frac{-3 - 5}{2} = -4$	SKURÐP. VIÐ Y-ÁS: $(0, c) = (0, -4)$	

c) Teiknið fleygbogann (Vandaðu teikninguna – Notaðu reglustiku fyrir ásana)

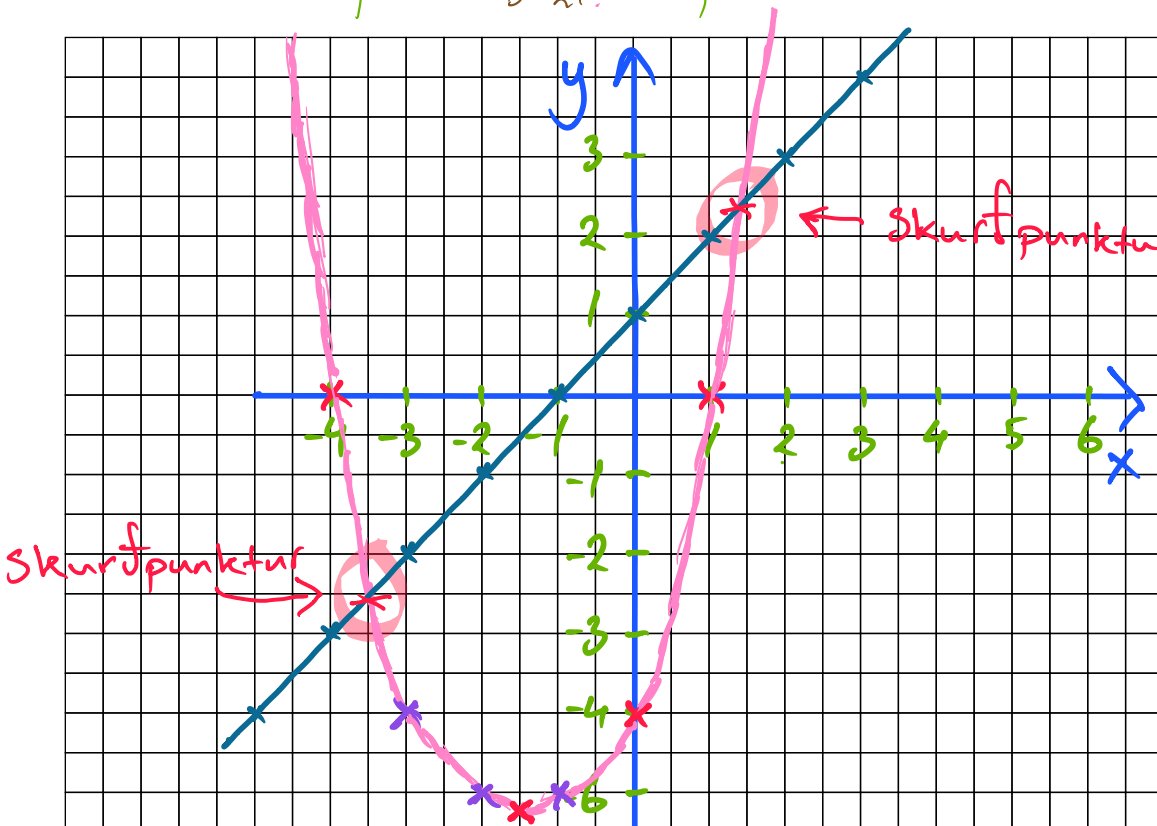
d) Reiknið skurðpunkta fleygbogans og líunnar $y = x + 1$ og teiknið línuna.

$x^2 + 3x - 4 = x + 1$	} $A = 1$	} $D = B^2 - 4AC$	} $x_1 = \frac{-B + \sqrt{D}}{2A} = \frac{-2 + \sqrt{24}}{2 \cdot 1} = \frac{-2 + 4.899}{2} = 1.449$		
$x^2 + 3x - 4 - x - 1 = 0$				$B = 2$	$D = 2^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-5)$
$x^2 + 2x - 5 = 0$				$C = -5$	$D = 4 + 20$
				$D = 24$	$D = 24$
			$x_2 = \frac{-B - \sqrt{D}}{2A} = \frac{-2 - \sqrt{24}}{2 \cdot 1} = \frac{-2 - 4.899}{2} = -3.449$		

Finnum skurðpunktana:

x	$x + 1 = y$	(x, y)
1,449	$1,449 + 1 = 2,449$	
-3,449	$-3,449 + 1 = -2,449$	

SKURÐPUNKTARNIR: $(1,449, 2,449)$ og $(-3,449, -2,449)$



x	$x^2 + 3x - 4 = y$	(x, y)
-5	$(-5)^2 + 3(-5) - 4 = 6$	$(-5, 6)$
-3	$(-3)^2 + 3(-3) - 4 = -4$	$(-3, -4)$
-2	$(-2)^2 + 3(-2) - 4 = -6$	$(-2, -6)$
-1	$(-1)^2 + 3(-1) - 4 = -6$	$(-1, -6)$
2	$2^2 + 3 \cdot 2 - 4 = 6$	$(2, 6)$

2. (15%) Litli Jón skaut ör úr kastalaterni og fylgdi hún fleygbogaþraut sem gefin er með jöfnunni $y = -x^2 + 18x + 12$ þar sem y táknar hæð örvarinnar yfir jörðu og x lárétta fjarlægð örvarinnar frá skotstað.

Finndu mestu hæð sem örin nær og fjarlægð landingarstaðar hennar frá skotstaðnum (mestu fjarlægð í lárétta stefnu frá skotstað).

$$\begin{array}{l}
 A = -1 \quad D = B^2 - 4 \cdot A \cdot C \\
 B = 18 \quad D = 18^2 - 4 \cdot (-1) \cdot 12 \\
 C = 12 \quad D = 324 + 48 \\
 D = 372 \quad D = 372
 \end{array}
 \left\{
 \begin{array}{l}
 x_1 = \frac{-B + \sqrt{D}}{2A} = \frac{-18 + \sqrt{372}}{2 \cdot (-1)} = \frac{-18 + 19,29}{-2} = \frac{1,29}{-2} = -0,645 \text{ m} \\
 x_2 = \frac{-B - \sqrt{D}}{2A} = \frac{-18 - \sqrt{372}}{2 \cdot (-1)} = \frac{-18 - 19,29}{-2} = \frac{-37,29}{-2} = \underline{18,64 \text{ m}}
 \end{array}
 \right.$$

$$T = \left(\frac{-B}{2A}, \frac{-D}{4A} \right)$$

$$T = \left(\frac{-18}{2 \cdot (-1)}, \frac{-372}{4 \cdot (-1)} \right) = (9, 93)$$

ÖRIN FER HÆST Í 9,3 metra
OG LENDIR 18,64 metra FRÁ SKOTSTAÐ

3. (20%) Gefið er fallið $f(x) = -3x + 2$

a) Finndu $f(1)$ $f(1) = -3 \cdot 1 + 2 = \underline{1}$

b) Finndu $f(-1)$ $f(-1) = 3 \cdot (-1) + 2 = \underline{-1}$

c) Finndu $f(2)$ $f(2) = 3 \cdot 2 + 1 = \underline{7}$

d) Finndu x ef $f(x) = 12$

$$\begin{array}{l}
 12 = 3x + 1 \\
 12 - 1 = 3x \\
 11 = 3x \\
 \frac{11}{3} = x
 \end{array}$$

4. (20%) Á myndinni er graf fallsins $f(x)$.

a) Hvert er skilgreiningarmengi $f(x)$?

$$D_f = \mathbb{R}$$

b) Hvert er myndmengi fallsins $f(x)$?

$$V_f = [-4, \infty[$$

c) Finndu $f(0)$.

$$f(0) = -3$$

d) Finndu x ef $f(x) = -4$

$$x = 1$$

