

STÆF2TE05. Prófsýni

1. (4%). Hver af eftirfarandi tölum er óræð (ekki hægt að skrifa sem almennt brot)?

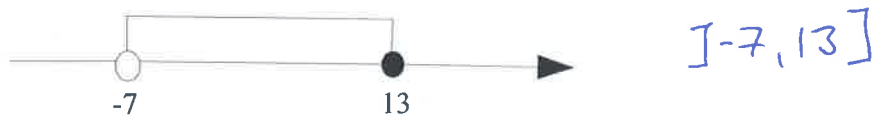
a) $\sqrt{81} = 9$ *Ræð*

b) $5^{\frac{1}{2}} = \sqrt{5}$ *Óræð*

c) $0,\overline{4545}$ *Ræð*

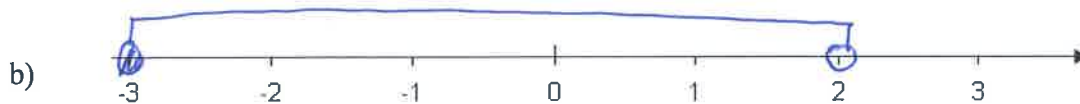
d) $\frac{11}{17}$ *Ræð*

2. (4%). Ritaðu eftirfarandi talnabil með biltáknum:



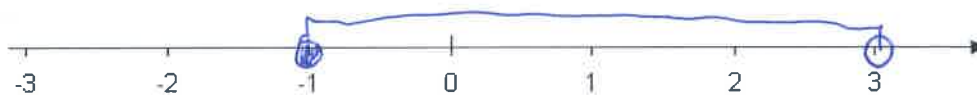
3. (6%). Sýndu talnabilin á talnalínu:

a) $[-3, 2[$



b)

$$\{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x < 3\}$$



4. (8%). Leystu eftirfarandi ójöfnu og skilaðu svari með biltáknum:

$$2x - 1 \geq \frac{x}{5}$$

$$5 \cdot 2x - 5 \cdot 1 \geq 5 \cdot \frac{x}{5}$$

$$10x - 5 \geq x$$

$$10x - x \geq 5$$

$$9x \geq 5$$

$$x \geq \frac{5}{9}$$

$$\left[\frac{5}{9}, \infty \right[$$

5. (9%). Þáttaðu:

a) $3x + 21$

$$3(x+7)$$

b) $2x^2 + 5x - 7$

$$(2x+7)(x-1)$$

c) $2x^2 - 18y^2$

$$2(x^2 - 9y^2)$$

$$2(x+3y)(x-3y)$$

6. (12%). Reiknaðu og skilaðu svári sem fullstytta broti:

a) $\frac{x^2+x-12}{6-2x} \cdot \frac{(x+4)(x-3)}{2(3-x)} = \frac{(x+4)\cancel{(x-3)}(-1)}{2\cancel{(3-x)}} = \frac{-1(x+4)}{2} = \frac{-x-4}{2}$

b) $\frac{x^2+4x-5}{3x^2-75} \cdot \frac{(x+5)(x-1)}{3(x^2-25)} = \frac{(x+5)\cancel{(x-1)}}{3\cancel{(x+5)}(x-5)} = \frac{x-1}{3(x+5)}$

c) $\frac{x+6}{4} + \frac{x}{3} - \frac{x-1}{2}$

$$\frac{(x+6) \cdot 3}{4 \cdot 3} + \frac{x \cdot 4}{3 \cdot 4} - \frac{(x-1) \cdot 6}{2 \cdot 6}$$
$$\frac{3(x+6) + 4x - 6(x-1)}{12}$$
$$\frac{3x+18+4x-6x+6}{12}$$
$$\frac{x+24}{12}$$

7. (6%) Reiknaðu jöfnu línu sem hefur hallatöluna 2 og punktin $P = (-1, 5)$

$$y = n \cdot x + M \quad 5 = -2 + M$$

$$5 = 2 \cdot (-1) + M \quad 5 + 2 = M \quad y = 2x + 7$$

$$7 = M$$

8. (4%) Myndritið sýnir áætlaðan fjölda heimsóknna á Fiskidaginn mikla á Dalvík. Túlka má fjölda heimsóknanna sem fall af tíma.

a) Sýndu með hjálp biltákna skilgreiningarmengi fallsins (gildi á lárétta ásnum).

$$D_f = [2008, 2012]$$

b) Sýndu með hjálp biltákna myndmengi fallsins (gildi á lóðrétta ásnum).

$$V_f = [25000, 31000]$$



9. (10%) Leystu þessar annars stigs jöfnur. Þ.e. finndu gildin á x.

a) $2x^2 - 4x - 70 = 0$

$A=2 \quad C=-70$
 $B=-4$

b) $25 = 9 - x^2$

$$x^2 + 16 = 0$$

$A=1 \quad C=16 \quad D=0^2 - 4 \cdot 1 \cdot 16 \quad D=-64$ *engin lausn!*

10. Jafna fleygboga er gefin $y = x^2 - 4x - 5$

$$D = (-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-5) \quad D = 36$$

a) (3%) Finndu hnit topppunktsins og jöfnu samhverfuássins.

$$T = \left(\frac{-(-4)}{2 \cdot 1}, \frac{-36}{4 \cdot 1} \right) = (2, -9)$$

b) (5%) Finndu skurðpunkta ferilsins við ásana og teiknaðu þá inn í hnitakerfið.

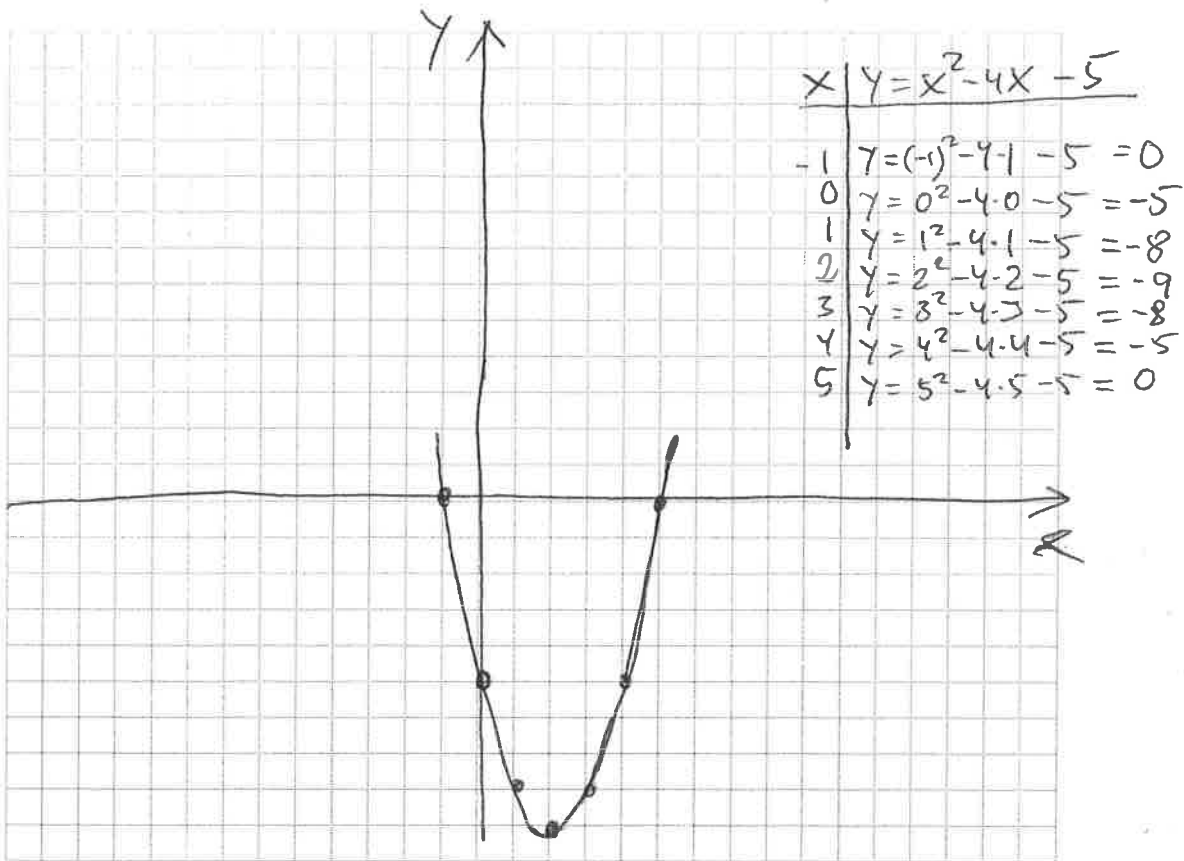
Skurðpunktur við y ás er $(0, -5)$

Skurðpunktar við x ás:

$$x_1 = \frac{-(-4) + \sqrt{36}}{2 \cdot 1} = \frac{10}{2} = 5 \Rightarrow (5, 0)$$

$$x_2 = \frac{-(-4) - \sqrt{36}}{2 \cdot 1} = \frac{-2}{2} = -1 \Rightarrow (-1, 0)$$

c) (8%) Teiknaðu feril fleygbogans. (settu upp hnitatöflu til að fá gleggri mynd)

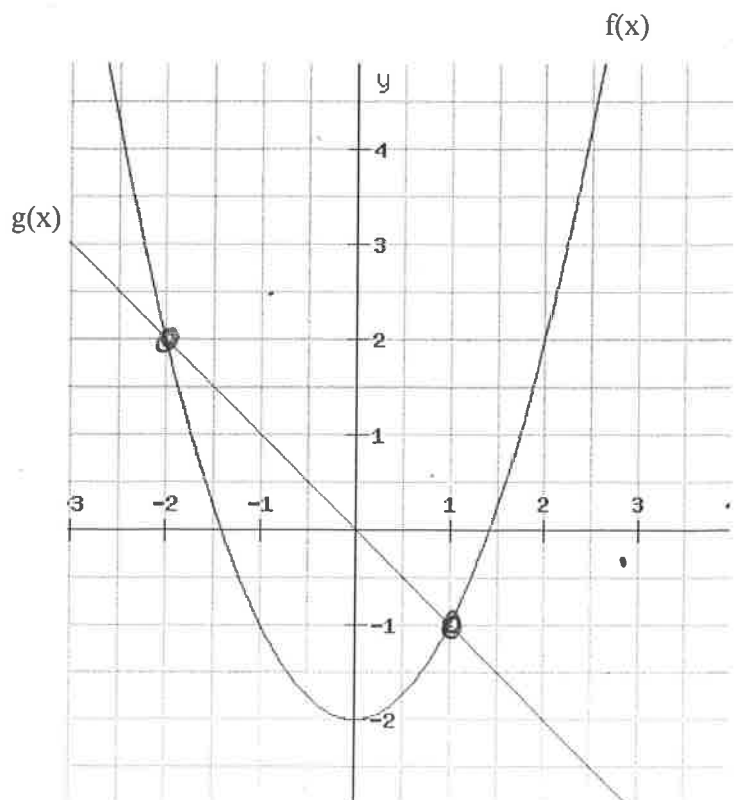


11. (4%). Á myndinni sjást gröf tveggja falla $f(x)$ og $g(x)$. Notaðu myndina til að leysa:

a) $f(x) = g(x)$ $x = -2$ og $x = 1$

b) $f(x) > g(x)$

$]-\infty, -2[\cup]1, \infty[$



12. (4%). Notaðu veldareglur til að einfalda:

$$x^{\frac{1}{4}} \cdot x^{\frac{1}{3}} \cdot x^{\frac{1}{2}} = x^{\frac{1}{4} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2}} = x^{\frac{3}{12} + \frac{4}{12} + \frac{6}{12}} = x^{\frac{3+4+6}{12}} = x^{\frac{13}{12}}$$

13. (4%). Leystu jöfnuna:

$$3x^8 = 19683 \quad \frac{3x^8}{3} = \frac{19683}{3} \Rightarrow x^8 = 6561 \quad \sqrt[8]{x^8} = \sqrt[8]{6561} \\ x = 3$$

14. (5%). Leystu fyrir x:

$$3 \cdot 5^x = 31250 \quad \frac{3 \cdot 5^x}{3} = \frac{31250}{3} \Rightarrow 10416,67 = 5^x$$

15. (4%)

Frumþáttaðu töluna 35910

Eldri með 7 kærdeginu!

35910	17955	5985	1995	665	133	19	1
2	3	3	3	5	7	19	

$$5^x = 10416,67$$

$$\log_5 5^x = \log_5 10416,67$$

$$x \cdot \log_5 5 = \log_5 10416,67$$

$$\frac{x \cdot \log 5}{\log 5} = \frac{\log 10416,67}{\log 5}$$

$$x \approx 5,748$$