

## Andragsgradsfunktioner och ekvationer, komplexa tal

1. a) Utveckla:  $(2x - 3y)^2$

b) Faktorisera:  $9x^2 - 16$

$$4x^2 - 12xy + 9y^2$$

2. Lös ekvationen:  $x^2 + 4x - 21 = 0$

$$(3x + 4)(3x - 4)$$

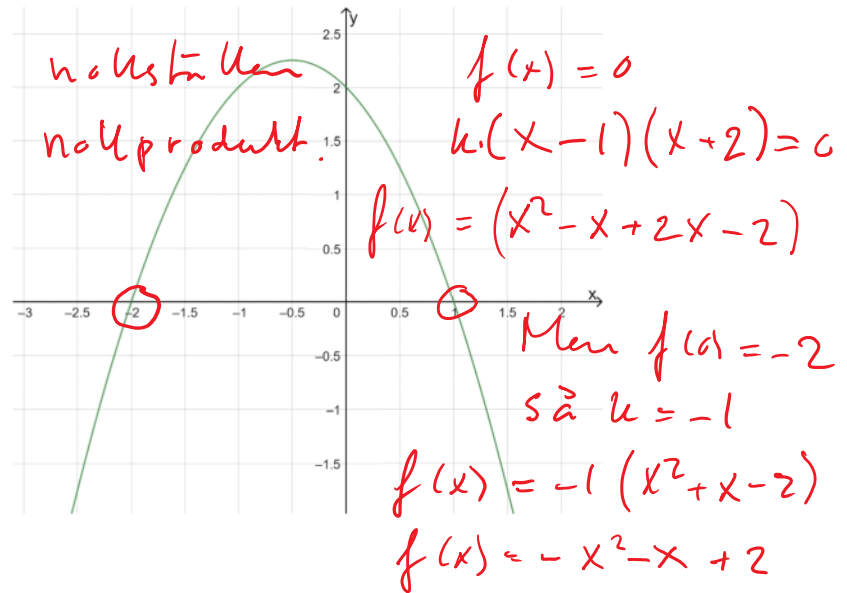
$$x = -2 \pm \sqrt{2^2 + 21}$$

$$x = -2 \pm \sqrt{25}$$

$$x = -2 \pm 5$$

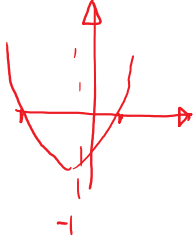
$$x_1 = -7 \quad x_2 = 3$$

3. I grafen visas funktionen  $f(x)$ , bestäm  $f(x)$ .



4. Bestäm nollställen samt vertex för  $f(x) = 2x^2 + 4x - 6$

nollställen: sätt  $f(x) = 0$ , rötterna



$$2x^2 + 4x - 6 = 0$$

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

$$x = -1 \pm \sqrt{4}$$

$$x_1 = -3 \quad x_2 = 1$$

vertex är  $(-1, -8)$

Symmetrilinjen

är  $x = -1$   $f(-1) = 2 \cdot (-1)^2 + 4 \cdot (-1) - 6 = -8$

5. Lös ekvationen  $z^2 = -16$  samt ange real- och imaginärdelarna för dina lösningar.

$$z^2 = -16$$

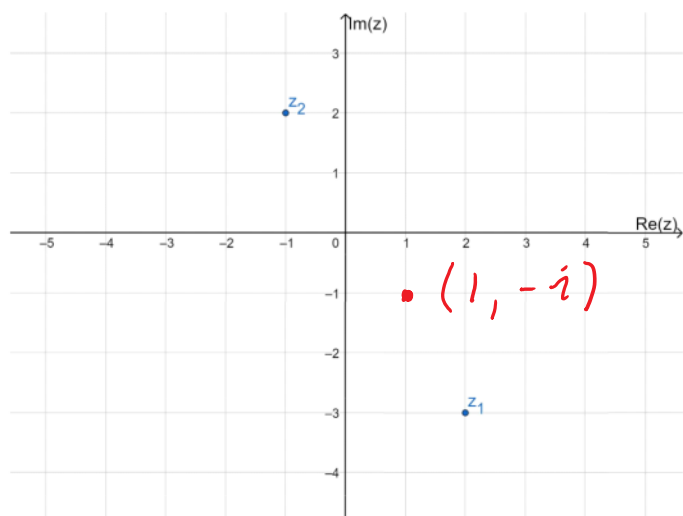
$$z = \pm \sqrt{-16}$$

$$z = \pm 4i$$

$$\operatorname{Re} z = 0$$

$$\operatorname{Im} z = \pm 4$$

6. I figuren nedan är de komplexa talen  $z_1$  och  $z_2$  markerade. Beräkna  $z_3 = z_1 + z_2$  samt sätt ut  $z_3$  i figuren.



$$\begin{aligned} z_3 &= z_1 + z_2 = 2 - 3i + (-1 + 2i) = \\ &= 2 - 3i - 1 + 2i \\ &= 2 - 1 - 3i + 2i \\ &= 1 - i \end{aligned}$$