#### Ασκήσεις Κεφαλαίου 2

1. Να βρεθεί το πεδίο ορισμού και το πεδίο τιμών των παρακάτω συναρτήσεων

i. 
$$f(x) = x^2 - 3x + 2$$

ii. 
$$f(x) = x + \cos x$$

iii. 
$$f(x) = x + 1/x$$

iv. 
$$f(x) = |2x-4| - x$$

$$f(x) = \frac{1}{x^2 - 1}$$

2. Απαλείφοντας τις απόλυτες τιμές να οριστεί τμηματικά η συνάρτηση

$$f(x) = |x-5| - |x-3|$$

και να γίνει η γραφική της παράσταση.

**3.** Με τη χρήση της γραφικής παράστασης της y = |x| , να γίνουν οι γραφικές παραστάσεις των παρακάτω συναρτήσεων

i. 
$$y = |x - 4|$$

ii. 
$$y = |x| + 4$$

iii. 
$$y = |x-4| + 4$$

ii. 
$$y = |x| + 4$$
  
iv.  $y = |x + 5| - 2$ 

**4.** Να βρεθεί το πεδίο ορισμού της συνάρτησης  $f(x) = \frac{1}{|x-3|^2 + |x-3| - 6}$ .

Να βρεθούν συναρτήσεις  $f_1(x), f_2(x), f_3(x)$ , τέτοιες ώστε  $(f_1 \circ f_2 \circ f_3)(x) = f(x)$ .

**5.** Δίνονται οι συναρτήσεις  $f_1(x) = 5x + 4$  και  $f_2(x) = 6x + c$  , όπου c είναι σταθερά. Να υπολογιστεί η τιμή της σταθεράς  $\,c\,$  τέτοια ώστε  $\,f_1\,o\,f_2=f_2\,o\,f_1.$ 

**6.** Av  $f_1(x) = \sqrt{1-x^2}$  και  $f_2(x) = \sin 3x$ , να υπολογιστούν:

i. 
$$(f_1 + f_2)(x)$$

ii. 
$$(f_1 - f_2)(x)$$



## Πανεπιστήμιο Κύπρου Τμήμα Μαθηματικών και Στατιστικής

### ΜΑΣ 001 - Μαθηματικά Ι

iii. 
$$(f_1f_2)(x)$$

iv. 
$$\left(\frac{f_1}{f_2}\right)(x)$$

**v.** 
$$(f_1 \circ f_2)(x)$$

**vi.** 
$$(f_2 \circ f_1)(x)$$

Σε κάθε περίπτωση να δίνεται το πεδίο ορισμού.

**7.** Να βρεθεί η  $f^{-1}(x)$  και το πεδίο ορισμού της όταν

i. 
$$f(x) = (x+2)^4, x \ge 0$$

ii. 
$$f(x) = \sqrt{x+3}$$

iii. 
$$f(x) = 3x^2 + 5x - 2, x \ge 0$$

iv. 
$$f(x) = x - 5x^2, x \ge 1$$

**8.** Aν  $f(x) = \frac{x^3}{x^2 + 1}$ , να βρεθεί η τιμή του x που ικανοποιεί την εξίσωση  $f^{-1}(x) = 2$ .

**9.** Να βρεθεί η τιμή της σταθεράς τέτοια ώστε η συνάρτηση  $f(x) = \frac{2x}{x+c}$  να έχει ως αντίστροφη τον εαυτό της.

**10.** Να λυθούν οι εξισώσεις

$$i. \qquad \ln\left(\frac{1}{x}\right) + \ln(2x^3) = \ln 3$$

ii. 
$$e^{-2x} - 3e^{-x} = -2$$

11. Να γίνουν οι γραφικές παραστάσεις των πιο κάτω εξισώσεων

i. 
$$y = x^3 - 1$$

ii. 
$$y = (x-2)^3$$

iii. 
$$y = (x+1)^3 - 2$$

$$iv. y = -x^3$$

**v.** 
$$y = -(x-1)^3$$

**vi.** 
$$y = -(x-1)^3 + 2$$



# Πανεπιστήμιο Κύπρου Τμήμα Μαθηματικών και Στατιστικής

### ΜΑΣ 001 - Μαθηματικά Ι

12. Να βρεθεί το πεδίο τιμών των πιο κάτω συναρτήσεων

i. 
$$f(x) = \frac{x^2 - 4}{x - 2}$$

ii. 
$$f(x) = 5 - x^2$$

iii. 
$$f(x) = \frac{|x|}{x}$$

$$iv. f(x) = x - |x|$$

13. Να βρεθεί το πεδίο τιμών των πιο κάτω συναρτήσεων

i. 
$$f(x) = \frac{1}{(x-2)(x-3)}$$

**ii.** 
$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

iii. 
$$f(x) = \begin{cases} x-1, & 0 \le x \le 3 \\ x-2, & 3 < x < 4 \end{cases}$$

**14.** Να γίνει η γραφική παράσταση της συνάρτησης f(x) = |x| + |x-1|.

**15.** Να βρεθεί το πεδίο ορισμού και το πεδίο τιμών της συνάρτησης  $f(x) = \sqrt{5-4x-x^2}$  .

**16.** Για τις συναρτήσεις:

i. 
$$f(x) = (x-2)(x+1)$$

$$ii. f(x) = x^2$$

$$iii. \qquad f(x) = 4 - x^2$$

να γίνουν οι γραφικές παραστάσεις των:

(
$$\alpha$$
)  $y = f(x)$ 

(
$$\beta$$
)  $y = |f(x)|$ 

(
$$\beta$$
)  $y = |f(x)|$  ( $\gamma$ )  $y = \frac{1}{2}f(x) + \frac{1}{2}|f(x)|$