

Università degli Studi dell'Insubria - Dipartimento di Economia  
Test di Matematica - 2 Dicembre 2016

NOME: ..... COGNOME: ..... MATR.: .....

1. Il dominio della funzione  $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$  è

a) tutto $\mathbb{R}$	b) $\mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$	c) $(-\infty; -1) \cup (1; \infty)$	d) $(-\infty; -1] \cup [1; \infty)$
-----------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

2. Il discriminante  $\Delta$  dell'equazione di secondo grado  $x^2 - 5x + 3 = 0$  vale

a) 39	b) 13	c) -13	d) -37
-------	-------	--------	--------

3. La disequazione esponenziale  $3^{x+1} < 9^{2x-4}$  ha soluzione

a) $x > 3$	b) $x < 3$	c) $x \geq 3$	d) $x < -3$
------------	------------	---------------	-------------

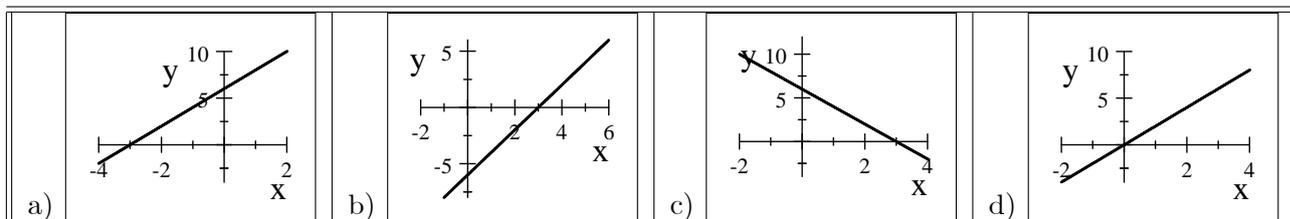
4. L'equazione, con modulo,  $|x - 2| = 4$  ha soluzioni

a) l'equazione è impossibile	b) $x = 6$	c) $x = -2$	d) $x = -2, 6$
------------------------------	------------	-------------	----------------

5. Una sola delle seguenti funzioni **non è biunivoca**. Quale?

a) $f(x) = x - 4$	b) $f(x) = x^2 + 3$	c) $f(x) = x^3$	d) $f(x) = \log_4 x$
-------------------	---------------------	-----------------	----------------------

6. Il grafico della funzione  $f(x) = 2x - 6$  è



7. Dati gli intervalli  $A = [-2; 4]$  e  $B = (-1; 2)$ , l'insieme  $C = A \cap B$  è

a) $[-2; 4]$	b) $(2; 4)$	c) $(-1; 2)$	d) $[-2; -1)$
--------------	-------------	--------------	---------------

8. L'espressione  $\log_{10} 100 - \log_{100} 10$  vale

a) $-\frac{1}{2}$	b) $\frac{1}{2}$	c) $\frac{3}{2}$	d) 1
-------------------	------------------	------------------	------

9. Le matricole appartenenti al gruppo A-K sono 220. Di queste, il 30% è fumatore. Le matricole del gruppo L-Z sono 180. Di queste, il 20% è fumatore. Qual è la percentuale complessiva delle matricole che fumano?

a) circa il 28%	b) circa il 22%	c) circa il 25%	d) circa il 20%
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

10. Il prodotto tra polinomi  $(x^4 - 1)(x^8 - 1)$  vale

a) $x^{12} + 1$	b) $x^{12} - x^8 - x^4 + 1$	c) $x^{32} - 1$	d) $x^{12} - 1$
-----------------	-----------------------------	-----------------	-----------------

Università degli Studi dell'Insubria - Dipartimento di Economia  
Test di Matematica - Dicembre 2016 - soluzioni

1. **a)**: dato che l'argomento della radice,  $x^2 + 1$ , è un numero sempre positivo, il dominio della funzione è  $\mathbb{R}$ .

2. **b)**: dalla formula del discriminante si ottiene

$$\Delta = (-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 3 = 13$$

3. **a)**: la disequazione  $3^{x+1} < 9^{2x-4}$  può essere riscritta come

$$3^{x+1} < (3^2)^{2x-4} = 3^{4x-8}$$

per la regola di equivalenza tra disequazioni esponenziali si determina che

$$x + 1 < 4x - 8$$

con soluzione  $x > 3$ .

4. **d)**: l'equazione  $|x - 2| = 4$  viene riscritta distinguendo i due casi relativi al valore assoluto. Nel primo, quando  $x - 2 \geq 0$ , si ha

$$x - 2 = 4$$

da cui  $x = 6$ . Nel secondo ( $x - 2 < 0$ ) si ha, invece,

$$2 - x = 4$$

con soluzione  $x = -2$ .

5. **b)**: un modo per caratterizzare le funzioni biunivoche è determinare se sono sempre strettamente monotone crescenti o decrescenti. Di quelle considerate, l'unica a non soddisfare questa richiesta è la parabola che, avendo vertice, ammette un punto di estremo.

6. **b)**: la retta  $f(x) = 2x - 6$  ha pendenza positiva ed intercetta negativa.

7. **c)**: essendo l'insieme  $B$  interamente contenuto in  $A$ , l'intersezione tra  $A$  e  $B$  è l'insieme  $B$ .

8. **c)**: dato che

$$\log_{10} 100 = \log_{10} 10^2 = 2 \log_{10} 10 = 2$$

e che

$$\log_{100} 10 = \log_{100} 100^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \log_{100} 100 = \frac{1}{2},$$

l'espressione vale

$$\log_{10} 100 - \log_{100} 10 = 2 - \frac{1}{2} = \frac{3}{2}.$$

9. **c)**: si ha che

$$\frac{220 \cdot 0.3 + 180 \cdot 0.2}{220 + 180} = 0.255$$

10. **b)**: dal prodotto tra binomi si ricava

$$(x^4 - 1)(x^8 - 1) = x^{12} - x^8 - x^4 + 1$$