

<b>Recupero del debito formativo</b>	<b>14 ottobre 2016</b>
<b>Cognome e Nome:</b>	<b>Matricola:</b>
	<b>Valutazione:</b>

- Decomporre il polinomio  $p(x) = x^5 - 3x^4 + 4x^2$  in fattori irriducibili (si osservi che  $x = -1$  è radice di  $P(x)$ ).  $x^2(x+1)(x-2)^2$
- In un riferimento cartesiano ortogonale  $Oxy$ , determinare la distanza fra i punti  $P = (6, 7)$  e  $Q = (1, -5)$ . **13**
- Trovare l'insieme delle soluzioni della disequazione  $\frac{x^2 + 2x}{x - 1} \geq 0$ .  $[-2, 0] \cup (1, +\infty)$
- Trovare l'insieme delle soluzioni del seguente sistema:

$$\begin{cases} x^2 + 3x \geq 0 \\ x^2 \leq 9 \end{cases}$$

$$\{-3\} \cup [0, 3]$$

- Risolvere il seguente sistema:

$$\begin{cases} 2x + y = 2 \\ x^2 + y^2 + 4y = 0 \end{cases}$$

$$[x = 2, y = -2], [x = 6/5, y = -2/5]$$

- Risolvere la disequazione

$$\log_8(x+3)^2 \leq 0.$$

$$x \in [-4, -3] \cup (-3, -2]$$

- In un riferimento cartesiano ortogonale, si consideri la circonferenza

$$C: x^2 + y^2 - 6x - 2y + 6 = 0.$$

Calcolare le coordinate del centro della circonferenza e determinarne il raggio.

$$x = 3, y = 1, r = 2$$

- Determinare le soluzioni in  $\mathbb{R}$  dell'equazione algebrica  $t^4 - 2t^2 - 3 = 0$ .  $t = \sqrt{3}, t = -\sqrt{3}$

- Risolvere l'equazione algebrica  $(t-4)(t+2) = 7$ .  $t = 5$  o  $t = -3$

- Calcolare

$$\log_4 64 = 3 \quad ; \quad \log_6 \frac{1}{216} = -3 \quad ; \quad \log_4 2 = \frac{1}{2} \quad ; \quad \log_{\frac{1}{3}} 81 = -4 \quad .$$

- Trovare *tutte* le soluzioni in  $\mathbb{R}$  dell'equazione

$$\cos(2x) = \frac{1}{2}.$$

$$\pm \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

12. Trovare le soluzioni nell'intervallo  $[0, 2\pi]$  dell'equazione

$$2 \sin^2 x - \sin x - 1 = 0.$$

$$x_1 = \frac{\pi}{2}, x_2 = \frac{7}{6}\pi, x_3 = \frac{11}{6}\pi$$

13. Trovare l'insieme delle soluzioni della disequazione

$$\sin\left(\frac{x}{4}\right) \leq \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

$$\frac{8}{3}\pi + 8k\pi \leq x \leq \frac{28}{3}\pi + 8k\pi$$

14. In un riferimento cartesiano ortogonale  $Oxy$ , dire quale conica (ellisse, circonferenza, parabola, iperbole) rappresentano le seguenti equazioni:

(a)  $3x^2 + 3y^2 - 4x = 0$  **circonferenza**

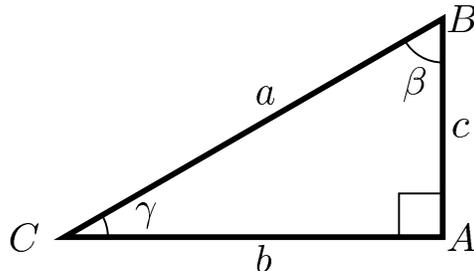
(b)  $x^2 + 2y^2 - 4 = 0$  **ellisse**

(c)  $x^2 + 2y - 4 = 0$  **parabola**

(d)  $x^2 - 2y^2 - 4 = 0$  **iperbole**

(e)  $x^2 + 2y^2 - 4x = 0$  **ellisse**

15. Siano  $ABC$  un triangolo rettangolo in  $A$ , e siano  $b, c$  i cateti opposti agli angoli  $\beta = \hat{B}$  e  $\gamma = \hat{C}$ , rispettivamente (vd. figura). Indicare fra le seguenti relazioni



sono corrette

$$\oplus \tan(\beta) = \frac{b}{c}; \quad \bigcirc \cot(\gamma) = \frac{a}{b}; \quad \oplus \sin(\beta) = \frac{b}{a}; \quad \bigcirc \cos(\gamma) = \frac{c}{a}.$$

16. Determinare per quali valori di  $k$  il polinomio

$$p(x) = \left(k + \frac{13}{4}\right) x^2 + (k + 2)x + 1$$

ammette due radici reali coincidenti.  $k = \pm 3$

17. In un riferimento cartesiano ortogonale  $Oxy$ , scrivere l'equazione della retta  $t$  passante per il punto  $(3, -5)$  e perpendicolare alla retta  $r: x + 2y - 1 = 0$ .  
 $t: 2x - y - 11 = 0$

18. Decomporre in fattori primi il numero  $90^6$ .  $2^6 3^{12} 5^6$

19. In un riferimento cartesiano ortogonale  $Oxy$ , determinare le coordinate del vertice  $V$  della parabola di equazione  $y = -2x^2 + 6x$ .  $V = \left(\frac{3}{2}, \frac{9}{2}\right)$

20. Determinare le radici dell'equazione  $e^{x^4 - 64} = 1$ .  $2\sqrt{2}, -2\sqrt{2}, 2i\sqrt{2}, -2i\sqrt{2}$