

Programma di matematica

Classe: 3M

- Equazioni e disequazioni di primo grado
- Equazioni e disequazioni di secondo grado
- Sistemi di disequazioni
- Equazioni esponenziali e logaritmiche
- Funzioni esponenziali e logaritmiche e grafici
- Proprietà dei logaritmi
- Misure di angoli: sessadecimali, sessagesimali, radianti
- La circonferenza goniometrica
- Le funzioni $\sin x$, $\cos x$, $\tan x$, $\cot x$ e i loro grafici
- Relazioni fondamentali
- Equazioni goniometriche elementari
- Teoremi sui triangoli rettangoli

Esercizi

1. Risolvi le seguenti equazioni di secondo grado:

a) $x^2 - 5x + 4 = 0$

b) $x^2 + 9 = 0$

c) $x^2 - 8x = 0$

2. Risolvi la seguente disequazione di secondo grado:

a) $x^2 - x - 6 < 0$

b) $-2x^2 + 5x + 3 > 0$

3. Risolvi il seguente sistema di disequazioni:

a)
$$\begin{cases} x^2 + 3x > 0 \\ x^2 - 4 < 0 \end{cases}$$

4. Risolvi le seguenti equazioni esponenziali:

d)
$$\frac{8^{5x-9} \cdot 2^{3x+4}}{2^{6x+2}} = 1$$

e)
$$\frac{81^{3x-4x^2+1} \cdot 9^{8x^2+3}}{27^{4x+1-x^2}} = 81$$

5. Calcola:

- $\log_3 9 = \dots\dots\dots$
- $\log_4 b = 3$ $b = \dots\dots\dots$
- $\log_{\frac{1}{3}} b = 2$ $b = \dots\dots\dots$
- $\log_a 16 = 2$ $a = \dots\dots\dots$
- $\log_a \frac{9}{36} = -2$ $a = \dots\dots\dots$

6. Rappresenta il grafico della funzione $y = 3^x$ individuando il suo Dominio e il suo Codominio.

7. Risolvi le seguenti equazioni logaritmiche:

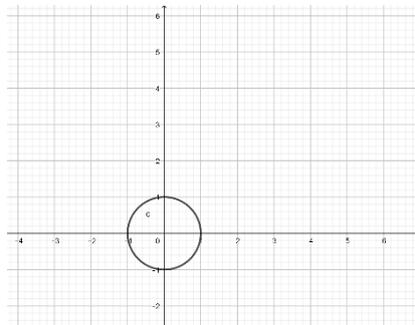
a) $\log_3(x + 2) = \log_3 6$

b) $\log_3(x - 7) = 0$

$$c) \log_2(5x + 6) + \log_2 x = \log_2 6x$$

$$d) \log_2(x + 3) + \log_2 x = \log_2(3x - 16)$$

8. Trasforma il seguente angolo in gradi sessagesimali in gradisessadecimali, riportando tutti i passaggi svolti: $\alpha = 20^\circ 45' 10''$
9. Trasforma il seguente angolo in gradi sessadecimali in gradi sessagesimali, riportando tutti i passaggi svolti: $\alpha = 104,29^\circ$
10. Trasforma il seguente angolo espresso in gradi in radianti, riportando tutti i passaggi svolti: $\alpha = 240^\circ$
11. Trasforma il seguente angolo espresso in radianti in gradi, riportando tutti i passaggi svolti: $\alpha = \frac{5}{6}\pi$
12. Sapendo che $\sin \alpha = -\frac{4}{5}$ e che $\frac{3}{2}\pi < \alpha < 2\pi$, calcola il valore del $\cos \alpha$, $\tan \alpha$ e $\cotg \alpha$.
13. Disegna il segmento che rappresenta la tangente dell'angolo indicato, motivando la risposta.



14. Risolvi le seguenti espressioni con funzioni goniometriche:

- $\tan 30^\circ + \cotg 30^\circ - \frac{2}{5}\tan 360^\circ + \cotg 270^\circ$
- $\sqrt{3}\tan \frac{\pi}{6} - 2\tan 45^\circ + \sqrt{3}\cotg 60^\circ - 9\tan 4\pi + 6\cotg \frac{5}{2}\pi$
- $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\tan 390^\circ - 4\cotg 750^\circ - 8\tan 720^\circ\right) \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\cotg 630^\circ - 6\cotg 390^\circ + \sqrt{3}\tan 420^\circ\right)$

- 15 Risolvi le seguenti espressioni con funzioni goniometriche:

- $\left(3a \cdot \tan \frac{13\pi}{6} - 2b \cdot \cotg \frac{9\pi}{4}\right)^2 - \left(2a \cdot \cotg \frac{7\pi}{3} - 5b \cdot \tan \frac{17\pi}{4}\right)^2$
- $\frac{\left(2\tan \frac{\pi}{6} - 4\cotg \frac{\pi}{6}\right)^2 + \left(3\tan \frac{\pi}{3} - 5\cotg \frac{\pi}{3}\right)^2}{\left(2\tan \frac{\pi}{4}\right)^2 - \cotg \frac{\pi}{6} - \left(3\tan \frac{\pi}{6}\right)^2}$

- 16 Risolvi le seguenti equazioni goniometriche:

- a) $2 \sin x + \sqrt{3} = 0$
- b) $3 \tan x = -\sqrt{3}$
- c) $\cos x + \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$
- d) $8 \cos x = -4$

a) $2\sin x + 2 = 0$

b) $\sqrt{2}\sin 6x + 1 = 0$

c) $\sqrt{3}\tan\frac{2x}{5} + 1 = 0$

17 Noti i seguenti elementi di un triangolo rettangolo, ricavare gli altri elementi:

a) $a = 12$, $\beta = \frac{\pi}{6}$

b) $c = 24$, $b = 16\sqrt{3}$