

### Esercizi per le vacanze.

E' necessario aver assimilato il concetto di seno coseno e tangente, saperlo applicare alla geometria, saper definire una funzione e calcolarne il dominio e saper effettuare uno studio approssimativo almeno fino al calcolo dei limiti. Al rientro delle vacanze questi argomenti saranno oggetto di verifica.

1. Calcolare le seguenti espressioni goniometriche (attenzione ricordarsi di trasformare in valori il sen, cos, tan – si trova scritta anche come tg – sec cosec cotan – o cotg) utilizzare gli angoli notevoli, associati, duplicazione, addizione e sottrazione

4	$\frac{\cos 270^\circ + \operatorname{tg} 180^\circ}{3 \operatorname{cosec} 90^\circ}$	0
5	$\operatorname{sen}^2 90^\circ + \cos^2 360^\circ$	2
6	$\left(\operatorname{tg} \pi + \operatorname{ctg} \frac{\pi}{2}\right) \cos 0$	0
7	$\frac{\cos \pi + \frac{1}{2} \cos \frac{\pi}{2}}{2 \operatorname{sen} \frac{3}{2} \pi}$	$\frac{1}{2}$
8	$\operatorname{sec} \pi (\operatorname{sen}^2 2\pi + \cos 0)$	-1
9	$\operatorname{sec} 0 \operatorname{sen} \pi + \sqrt{5} \operatorname{sen} \frac{\pi}{2}$	$\sqrt{5}$

97	$\frac{\cos^2 \alpha - \cos^4(\pi + \alpha)}{1 - \operatorname{sen}^2(\pi + \alpha)} - \operatorname{sen}^2(\pi + \alpha)$	0
98	$\frac{\operatorname{ctg}(\pi + \alpha)}{\operatorname{ctg}^2(\pi + \alpha) + 1} + \cos \alpha (\operatorname{tg}^2(\pi + \alpha) + 1)$	$\operatorname{sen} \alpha \cos \alpha + \operatorname{sec} \alpha$
99	$\operatorname{sen}(\pi + \alpha) \cos(\pi + \alpha) \operatorname{cosec}(\pi + \alpha) - \frac{1 - \operatorname{sen}^2(\pi + \alpha)}{\cos \alpha}$	$-2 \cos \alpha$
100	$\frac{1 - \operatorname{sen}(\pi + \alpha) - \operatorname{sen}^2 \alpha}{\operatorname{sen}(\pi + \alpha) \cos(\pi + \alpha)} + \frac{\cos(\pi + \alpha)}{1 - \operatorname{sen}^2(\pi + \alpha)}$	$\operatorname{ctg} \alpha$

171	$\text{sen}^2 2\alpha + \cos 2\alpha + 4 \text{sen}^4 \alpha$	$2 \text{sen}^2 \alpha + 1$
172	$(1 + \cos 2\alpha) \text{tg} \alpha$	$\text{sen} 2\alpha$
173	$\frac{2 - \text{sen}^2 2\alpha}{2}$	$\text{sen}^4 \alpha + \cos^4 \alpha$
174	$\text{sen} 2\alpha(\text{tg} \alpha + \text{ctg} \alpha)$	2
175	$\frac{1 - \cos 2\alpha}{2}(\text{ctg}^2 \alpha - 1)$	$\cos 2\alpha$
176	$\frac{1}{2} \text{tg} 2\alpha(1 + \text{tg} \alpha)$	$\frac{\text{tg} \alpha}{1 - \text{tg} \alpha}$
177	$\frac{\text{tg} 2\alpha}{4 \text{sen} \alpha \text{ctg} 2\alpha}$	$\frac{\text{sen}^2 \alpha \cos^2 \alpha}{\cos^2(2\alpha)}$

162	$\cos(\alpha + \beta) \cos(\alpha - \beta)$	$\cos^2 \alpha - \text{sen}^2 \beta$
163	$\cos(\alpha - \beta) \cos \alpha + \text{sen}(\alpha - \beta) \text{sen} \alpha$	$\cos \beta$
164	$\frac{\cos(\alpha + \beta) + \cos(\alpha - \beta)}{\text{sen}(\alpha + \beta) + \text{sen}(\alpha - \beta)}$	$\text{ctg} \alpha$
165	$\frac{\cos(\alpha - \beta)}{\text{sen} \beta \cos \alpha}$	$\text{tg} \alpha + \text{ctg} \beta$
166	$\frac{\text{sen}(\alpha + \beta)}{\text{sen}(\alpha - \beta)}$	$\frac{\text{tg} \alpha + \text{tg} \beta}{\text{tg} \alpha - \text{tg} \beta}$

## 2. Risolvere le seguenti equazioni goniometriche

59	$2\cos x - 5 = 0$	impossibile
60	$\text{sen}^2 x + (1 - \sqrt{3})\text{sen}x\cos x - \sqrt{3}\cos^2 x = 0$	$x = -\frac{\pi}{4} + k\pi, x = \frac{\pi}{3} + k\pi$
61	$3\text{sen}^2 x + 7\text{sen} x = 0$	$x = k\pi$
62	$\cos x = -\cos 2x$	$x = \frac{\pi}{3} + \frac{2}{3}k\pi$
63	$\sqrt{3}\text{sen} x + \cos x = 1$	$x = 2k\pi, x = \frac{2}{3}\pi + 2k\pi$
64	$\sqrt{3}\text{sen}x\cos x - \cos^2 x = 0$	$x = \frac{\pi}{2} + k\pi, x = \frac{\pi}{6} + k\pi$
65	$\cos x + \sqrt{3}\text{sen} x = -1$	$x = \pi + 2k\pi, x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi$
66	$5\text{sen}^2 x - 3\text{sen}x\cos x - 2\cos^2 x = 0$	$x = \frac{\pi}{4} + k\pi, x = -\text{arctg} \frac{2}{5} + k\pi$
67	$3\text{tg}^2 x + 2\sqrt{3}\text{tg} x - 3 = 0$	$x = -\frac{\pi}{3} + k\pi, x = \frac{\pi}{6} + k\pi$
68	$\text{sen} x - \sqrt{3}\cos x = 0$	$x = \frac{\pi}{3} + k\pi$

### 3. Risolvere le seguenti disequazioni goniometriche

1	$\text{sen}x > \frac{1}{2}$	$\frac{\pi}{6} + 2k\pi < x < \frac{5}{6}\pi + 2k\pi$
2	$\text{tg}x > \sqrt{3}$	$\frac{\pi}{3} + k\pi < x < \frac{\pi}{2} + k\pi$
3	$\text{cos}x > -\frac{1}{2}$	$-\frac{2}{3}\pi + 2k\pi < x < \frac{2}{3}\pi + 2k\pi$
4	$\text{cot}x < -1$	$\frac{3}{4}\pi + k\pi < x < (k+1)\pi$
5	$2\text{sen}x + \sqrt{2} > 0$	$-\frac{\pi}{4} + 2k\pi < x < \frac{5}{4}\pi + 2k\pi$
6	$2\text{cos}x + \sqrt{2} > 0$	$-\frac{3}{4}\pi + 2k\pi < x < \frac{3}{4}\pi + 2k\pi$
7	$\text{tg}x < -\sqrt{3}$	$\frac{\pi}{2} + k\pi < x < \frac{2}{3}\pi + k\pi$
8	$\text{tg}x < 2 + \sqrt{3}$	$-\frac{\pi}{2} + k\pi < x < \frac{5}{12}\pi + k\pi$
9	$3\text{sen}x - 10 > 0$	<i>impossibile</i>

- Svolgere i problemi proposti nella scheda di trigonometria (1 per ogni tipologia)
- Svolgere lo studio delle seguenti funzioni (dominio, intersezioni con assi, positività, limiti e asintoti – per chi li ha studiati, grafico della funzione); verificare se le funzioni 1-4-7 sono pari o dispari o né pari né dispari. Per chi ha già affrontato il concetto di derivata calcolare le derivate delle funzioni 1-4-31-82

1	$y = x^3 + 2x^2 - 3$
4	$y = \frac{x^2 - 3}{x^2 - 1}$
7	$y = \frac{x}{x^2 - 3}$

28	$y = -2x - \sqrt{4 - x^2}$
31	$y = \sqrt[3]{x^3 - 2x}$
34	$y = \frac{x + 3}{\sqrt{x^2 - 1}}$

82	$y = e^{\frac{2x-1}{x}}$
85	$y = \frac{\ln x}{x^2}$
88	$y = 2^{\frac{2x-1}{x^2}}$

124	$y = \frac{2x}{\sqrt{x^2-4}}$	125	$y = \frac{x^2-1}{x^2+1}$
127	$y = \sqrt{\frac{x}{x^3-1}}$	128	$y = \frac{\ln x-1 }{x^2-4}$