

1. Disegna un angolo acuto che ha la tangente uguale a $\frac{15}{8}$ e trova seno e coseno (l'esercizio non deve essere risolto trovando l'angolo con le funzioni inverse) (1,25)
2. L'equazione risolvente un dato problema è: $k \sin x - 3k + 1 = 0$, dove k è un parametro reale e x deve essere tale che $30^\circ < x < 60^\circ$. Si discuta i valori che può assumere il parametro k. (Suggerimento: prima trova $\sin x$). (Maturità 2006) (1,5)
3. Semplifica le seguenti espressioni riconducendoti all'angolo α e supponendo che siano sempre definite:
- a)
$$\frac{\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) + \cos(-\alpha) + \sin(2\pi - \alpha) + \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)}{\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) + \sin(\pi + \alpha)} \quad (0,75)$$
- b) $\sin(720^\circ + \alpha) \cos(180^\circ + \alpha) - \cos(450^\circ + \alpha) \sin(-270^\circ - \alpha)$ (0,75)
- 4) (Accademia militare) L'equazione $\cos x = -3$ ha per soluzione (0,50)
 A) $x = 30^\circ$ B) L'equazione non ha soluzioni C) $x = 120^\circ$ D) $x = 0^\circ$
 (scegli e giustifica la tua scelta)
- 5) (Accademia navale) Riconoscere che l'equazione $\cos(\cos(x)) = 0$ è impossibile, mentre l'equazione $\sin(\sin(x)) = 0$ ammette soluzioni (quali?) . (0,75)
- 6) Disegna il grafico della funzione $y = \sin x$ nell'intervallo $\left[-\frac{5}{2}\pi, \frac{3}{2}\pi\right]$ descrivendo tutte le sue caratteristiche. (0,50) Poi:
- c) Trova i punti di intersezione della funzione con l'asse x (tutti) (0,25)
- d) Calcola le ordinate dei punti di ascissa $x = -\frac{3}{2}\pi$, $x = -\frac{\pi}{3}$, $x = 0$, $x = \frac{\pi}{2}$. (0,25)
- e) Trova tutti i valori di x per cui $\sin x = -\frac{1}{2}$. (0,50)
- f) Stabilisci se la funzione in tale intervallo è invertibile e in caso negativo opera una opportuna restrizione in modo da renderla invertibile. Traccia il grafico dell'inversa. (0,50)
- 7) Una mongolfiera sale cambiando l'angolo di visuale da una postazione sul terreno da 25 gradi alle 10:00 fino a 60 gradi alle 10:02. La postazione dista 300 metri dalla verticale della mongolfiera. Se la mongolfiera si innalza con velocità costante, quanto vale questa velocità in metri al secondo? (1,5)

