

# Introduzione alla Matematica

Prova scritta del 17.01.2008

1. Punti 6 + 5

Trovare il campo di esistenza e il segno delle seguenti funzioni :

$$(a) \quad 2x + 2 - \sqrt{4x^2 - 4|x| - 15}$$

$$(b) \quad \frac{\pi}{4} - \arccos \frac{x}{\sqrt{2x^2 - 2x + 1}} .$$

2. Punti 12

$$\text{Data la funzione } f(x) = \arcsen \sqrt{\left| \frac{x+2}{x-1} \right|} ,$$

- (a) trovarne campo di esistenza , segno , zeri
- (b) trovarne l'immagine
- (c) provare ( per via algebrica , non per via grafica ) che non è invertibile, ma che lo diventa se ristretta a  $(-\infty, -2]$  ; di questa restrizione scrivere l'inversa
- (d) tracciare il grafico di  $f(x)$  nel suo C.E. .

3. Punti 4

Risolvere

$$\frac{\sqrt{1 - \operatorname{sen} x} - \sqrt{2} \operatorname{sen} x}{\operatorname{sen} 2x + |\operatorname{cos} x|} > 0 .$$

4. Punti 5

Nel triangolo ABC siano  $AB = 2$  ,  $BC = 3$  ,  $\cos \beta = -1/5$  ( $\beta$  indica l'angolo al vertice B) e sia H la proiezione di C sulla retta per AB. Dei triangoli ABC e AHC si calcolino il perimetro e l'area e inoltre il seno e il coseno degli angoli.

Attenzione : i risultati devono essere stabiliti usando opportune formule di trigonometria e non ricorrendo alla calcolatrice.