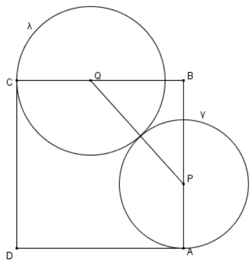
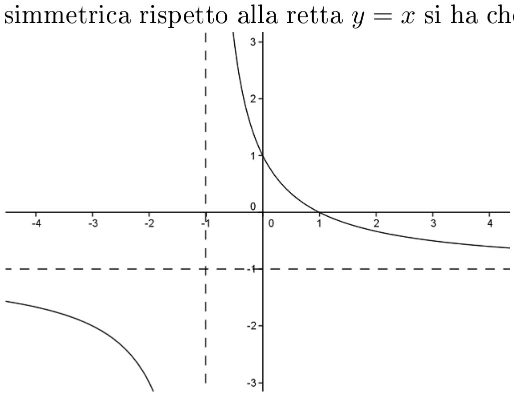
# Ordinamento problema 1

1. Sia $f(x)$ il raggio della circonferenza $\lambda$. Il triangolo rettangolo $QBP$ ha cateti di misura $1 - f(x)$ e $1 - x$ e ipotenusa $x + f(x)$. Per il teorema di Pitagora $f(x) = \frac{1-x}{1+x}$.

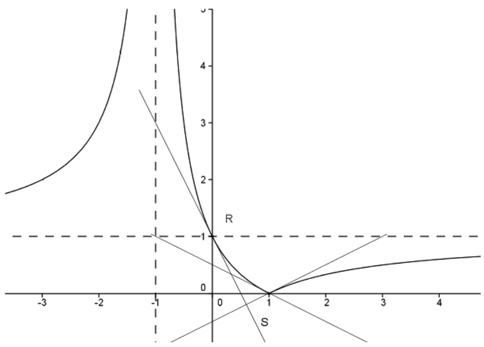



2. La funzione $f(x)$ che si può scrivere nella forma $(y+1)(x+1) = 2$ rappresenta un'iperbole equilatera con centro in $(-1; -1)$ e asintoti paralleli agli assi. Osservando che la funzione è biettiva, dunque invertibile, e che l'equazione $(y+1)(x+1) = 2$ è simmetrica rispetto alla retta $y = x$ si ha che il grafico della inversa




coincide con il grafico della funzione.

3. In un intorno di $x = 0$ si ha $f(x) = g(x)$. Quindi $g'(x) = f'(x) = \frac{-2}{(1+x)^2}$. Si ha $g'(0) = -2$ e la retta tangente in $R$ ha equazione $y = -2x + 1$.
Anche in un intorno sinistro di $x = 1$ si ha $f(x) = g(x)$ e quindi la derivata sinistra è $g'(1) = f'(1) = -\frac{1}{2}$. La tangente sinistra in $S$ ha allora equazione $y = -\frac{1}{2}(x-1)$. In un intorno destro di $x = 1$ si ha $g(x) = -f(x)$ e la tangente destra in $S$ ha equazione $y = \frac{1}{2}(x-1)$. Il punto S è dunque angoloso.




4. L'area in questione è data da $\int_0^1 \frac{1-x}{1+x} dx = \int_0^1 (-1 + \frac{2}{1+x}) dx = 2ln2 - 1$.