

CALCOLO NUMERICO
Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica
A.A. 2014/2015 – Correzione 19/07/2016

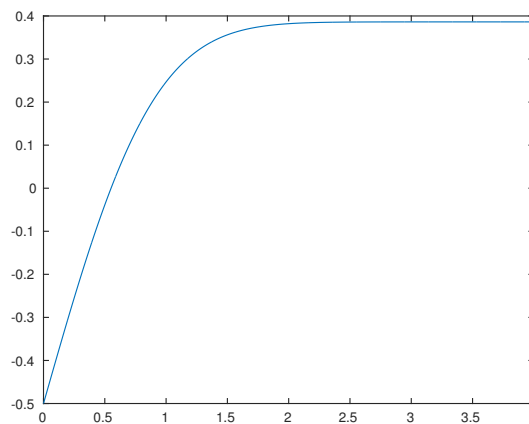
NOME

COGNOME

MATRICOLA

Esercizio 1

1. Si ottiene



2. La funzione è monotona crescente ed inoltre $g(0) = -1/2 < 0$ e $\lim_{u \rightarrow +\infty} g(u) > 0$.
3. Detta α la soluzione, in $(0, \alpha)$ si ha $g(u) < 0$, $g'(u) > 0$ e $g''(u) = -2ug'(u) < 0$ per cui sono soddisfatte le ipotesi del teorema di convergenza su intervalli. Si verifica che $g(1/2) = \int_0^{1/2} (e^{-x^2} - 1) dx < 0$ e quindi $1/2 \in (0, \alpha)$.
4. Poichè $g'(\alpha) \neq 0$ e $g(u) \in C^2(\mathbb{R}^+)$ per il teorema sulla convergenza locale del metodo delle tangenti si ha che la convergenza è almeno quadratica.

```
5. function[u]=ing_19072016(tol, u)
f=@(x) exp(-x.^2);
q=@(z) integral(f,0,z)-1/2;
err=inf;
k=0;
while(err>tol)
    unew=u-q(u)/f(u);
    err=abs(unew-u)
    u=unew;
    k=k+1;
end
k
```

6. $k = 4$ e $u_4 = 5.510394276090268e - 01$.