

CALCOLO NUMERICO
Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica
A.A. 2014/2015 – Correzione 03/07/2015

NOME

COGNOME

MATRICOLA

Esercizio 1

1. Si ha $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$, $f(1) = 3$ e $f'(x) = 1/x + 4x > 0$ $\forall x \in \mathbb{R}^+$.
2. Dal punto sopra segue che $g(x) > 0$ per $x \in (0, 1/\alpha)$. Inoltre $g'(x) = f'(1/x)(-1/x^2) = (x + 4/x)(-1/x^2) < 0$ e $g''(x) = 1/x^2 + 12/x^4 > 0 \forall x \in \mathbb{R}^+$. La convergenza segue dunque dal teorema di convergenza su intervalli.
3.

```
function[x0, it]=ing_030715(x0,tol)
g=@(x)log(1/x)+2/x^2+1;
g1=@(x)(x+4/x)*(-1/x^2);
gv=g(x0);
it=0;
while (abs(gv)>tol)
    gv1=g1(x0);
    x0=x0-gv/gv1;
    gv=g(x0);
    it=it+1;
end
```
4. Si ottiene $it = 5, 6, 7$ rispettivamente .
5. Si ottiene $it = 7, 8, 8$ rispettivamente. Si ha $x_1 \in (0, 1/\alpha)$ e dunque cade nell'intervallo di convergenza.