

Università degli Studi di Roma Tor Vergata

ESERCITAZIONE CORSO MATEMATICA GENERALE

CORSO DI LAUREA IN ECONOMIA E FINANZA L33

ESERCITATORI: DOT. MARTINA MAGLIOCCA E DOT. VINCENZO MORINELLI

MAGLIOCC@MAT.UNIROMA2.IT, MORINELL@MAT.UNIROMA2.IT

20 SETTEMBRE 2018

EQUAZIONI E DISEQUAZIONI DI I-II GRADO

1. Risolvere le seguenti equazioni facendo attenzione, dove serve, ai domini delle funzioni considerate:

$$(1.a) \frac{x-1}{4} - \frac{x-5}{32} + \frac{15-2x}{40} = \frac{9-x}{2} - \frac{7}{8}$$

$$(1.b) \frac{x+1}{2} = x - \frac{2x+3}{4}$$

$$(1.c) \frac{\frac{3-x}{2} - \frac{2-x}{3}}{\frac{5}{6}} = -1 - \frac{\frac{x}{2} - \frac{x}{3}}{-\frac{1}{2} - \frac{1}{3}}$$

$$(1.d) \frac{\frac{1}{5} - 3x}{2 - \frac{1}{5}} + (-1)^3 \frac{-\frac{1}{3} + 5x}{2 + \frac{1}{3}} = \left(-\frac{4}{3}\right)^2 \left(\frac{15}{7} - 2 - \frac{15}{7}x\right)$$

$$(1.e) \frac{7x-4}{5x} = \frac{9}{5} - \frac{4}{x}$$

$$(1.f) \frac{5}{x-3} + \frac{4}{x+6} = \frac{4}{x-4} - \frac{5}{x+5}$$

$$(1.g) \frac{1}{x^2-1} - \frac{3}{x^3+x^2} + \frac{3}{x^3-x^2} = \frac{x^2+6}{x^4-x^2}$$

$$(1.h) 2 - \frac{4x}{2x-1} = -\frac{9}{2(x+1)}$$

$$(1.i) \frac{4x^2+x-17}{x^3+2x^2-4x-8} + \frac{3}{x^2+4x+4} = \frac{4}{x+2} - \frac{2}{x^2-4}$$

$$(1.j) \frac{x}{x+1} + \frac{x}{x+4} = 1$$

$$(1.k) \frac{2x^2-1}{x^3-1} + \frac{x+1}{x^2+x+1} + \frac{2}{x-1} = 0$$

$$(1.l) \frac{(x-1)(x+1)}{2} + \frac{x+3}{3} = \frac{x^2+1}{4} + \frac{4x^2+x+5}{12}$$

$$(1.m) x^2 + (\sqrt{2}-1)x + \sqrt{2}-4 = 0$$

$$(1.n) \frac{x}{2x+2} + \frac{x-2}{1-x^2} + \frac{1}{2x+2} = 0$$

2. Risolvere le seguenti disequazioni facendo attenzione, dove serve, ai domini delle funzioni considerate:

$$(2.a) x(x+2) > 0$$

$$(2.b) x^2 + x - 2 < 0$$

$$(2.c) (x+5)(x+3) > 0$$

$$(2.d) \frac{x+2}{x^2-9} > 0$$

$$(2.e) \frac{x^2-1}{x^2+x+4} < 0$$

$$(2.f) \frac{x+2}{3} - \frac{x+5}{6} < \frac{x+4}{5} - \frac{x+3}{4}$$

$$(2.g) \frac{x+2}{4} + \frac{(x+1)^2}{16} < \frac{(x-1)^2}{16} + \frac{x+1}{2}$$

$$\begin{array}{ll}
(2.h) \quad \frac{2x-3}{x-2} - 1 < \frac{x}{2x-4} + \frac{3x+1}{2-x} & (2.k) \quad \frac{x(2x-1)^2}{4} - (x-2)^3 > \frac{(x+1)(x-1)}{3} + \frac{4x+5}{4} - 1 \\
(2.i) \quad \frac{1}{3} - \frac{x}{6x+12} + \frac{x}{3x+6} < \frac{3x^2+8}{6x^2+24x+24} & (2.l) \quad \frac{6}{x^2-1} - \frac{3}{x-1} < 1 - \frac{3}{x+1} \\
(2.j) \quad \frac{2 - \frac{1}{3+x}}{2 + \frac{1}{3+x}} < 0 & (2.m) \quad \frac{x-3}{x^2-x} - \frac{x+3}{x^2+x} \geq \frac{2-3x}{x^2-1}
\end{array}$$

3. Risolvere le seguenti equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo facendo attenzione, dove serve, ai domini delle funzioni considerate:

$$\begin{array}{l}
(3.a) \quad x^4 - 6x^3 + 9x^2 + 4x - 12 = 0 \\
(3.b) \quad 16x^4 - 136x^2 + 225 = 0 \\
(3.c) \quad (x^2 - 2)^2(x^2 + 1)^2 - (x^2 + 2)^2(x^2 - 1)^2 = x^2(2x^2 + 3)(1 - 2x^2) - 1 \\
(3.d) \quad \frac{2x+1}{2x-1} + \frac{x^2+1}{x} \geq 5x \\
(3.e) \quad \frac{4-x^2}{x^4+2x^2+1} - \frac{2-x^2}{x^2+1} \geq 2 \\
(3.f) \quad \frac{8-x^2}{2} - \frac{2x^2-11}{x^2-3} \leq \frac{x^2+6}{2}
\end{array}$$

4. Risolvere i seguenti sistemi disequazioni facendo attenzione, dove serve, ai domini delle funzioni considerate:

$$\begin{array}{ll}
(3.a) \quad \begin{cases} 7x + y = 31 \\ 3x - 4y = 0 \end{cases} & (3.d) \quad \begin{cases} x(6x - 5) > 7(x + 30) \\ 5x \left(x + \frac{1}{3} \right) < 3(x + 1) - 2 \end{cases} \\
(3.b) \quad \begin{cases} 4x + y = 5x - y + 1 \\ 3x - y = x + 3y - 2 \end{cases} & (3.e) \quad \begin{cases} \frac{11}{x+8} + \frac{6}{x-1} > 4 \\ 5 + \frac{8}{x-48} < \frac{7}{x+5} \end{cases} \\
(3.c) \quad \begin{cases} 4x + 3y - 2z = -5 \\ 3x - 2y + 4z = 17 \\ 2x - 4y - 3z = -3 \end{cases} & (3.f) \quad \begin{cases} (4x - 1)^2 + (3x - 2)^2 < 5(7 - 5x^2) \\ x(5x - 2) - \frac{x+53}{16} + \frac{3}{8} > 0 \end{cases}
\end{array}$$