

Università degli Studi di Roma Tor Vergata

ESERCITAZIONE IN MATEMATICA GENERALE - PROF. VINCENZO MORINELLI

CORSO DI LAUREA IN ECONOMIA E MANAGEMENT

ESERCITATORI:

DOTT. ALESSIO RANALLO (A-C)

ranallo@mat.uniroma2.it

DOTT. JACOPO GAROFALI (D-L)

garofali@mat.uniroma2.it

4 OTTOBRE 2022

EQUAZIONI E DISEQUAZIONI DI I-II GRADO, SISTEMI DI EQUAZIONI E DISEQUAZIONI

1. Risolvere le seguenti disequazioni

(1.a) $(x+2)(x-3) > 0$

(1.b) $x^2 - 2x - 3 < 0$

(1.c) $x^3 + 5x + 4x \geq 0$

(1.d) $x^3 + 2x^2 + x \geq 0$

(1.e) $x^3 - x^2 + x - 1 \leq 0$

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

(1.g) $\frac{x^2-1}{x^2+x+1} \geq 0$

(1.h) $\frac{x-3}{x^3-x^2-4x+4} < 0$

(1.i) $\frac{2-\frac{1}{3+x}}{2+\frac{1}{3+x}} < 0$

(1.j) $\frac{x-3}{x^2-x} - \frac{x+3}{x^2+x} \geq \frac{2-3x}{x^2-1}$

(1.k) $(x+1)^2 + 2(x+2) \leq 6x+4$

(1.l) $\frac{x^3-1}{x^2-1} > 0$

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

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

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

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

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

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

$$\begin{aligned}
(2.f) \quad & \frac{5}{x-3} + \frac{4}{x+6} = \frac{4}{x-4} - \frac{5}{x+5} \\
(2.g) \quad & \frac{1}{x^2-1} - \frac{3}{x^3+x^2} + \frac{3}{x^3-x^2} = \frac{x^2+6}{x^4-x^2} \\
(2.h) \quad & 2 - \frac{4x}{2x-1} = -\frac{9}{2(x+1)} \\
(2.i) \quad & \frac{x}{x+1} + \frac{x}{x+4} = 1 \\
(2.j) \quad & \frac{2x^2-1}{x^3-1} + \frac{x+1}{x^2+x+1} + \frac{2}{x-1} = 0 \\
(2.k) \quad & \frac{(x-1)(x+1)}{2} + \frac{x+3}{3} = \frac{x^2+1}{4} + \frac{4x^2+x+5}{12}
\end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
(3.a) \quad & x(x+2) > 0 & (3.g) \quad & \frac{x+2}{4} + \frac{(x+1)^2}{16} < \frac{(x-1)^2}{16} + \frac{x+1}{2} \\
(3.b) \quad & x^2 + x - 2 < 0 & (3.h) \quad & \frac{2x-3}{x-2} - 1 < \frac{x}{2x-4} + \frac{3x+1}{2-x} \\
(3.c) \quad & (x+5)(x+3) > 0 & (3.i) \quad & \frac{2 - \frac{1}{3+x}}{2 + \frac{1}{3+x}} < 0 \\
(3.d) \quad & \frac{x+2}{x^2-9} > 0 & (3.j) \quad & \frac{x(2x-1)^2}{4} - (x-2)^3 > \frac{(x+1)(x-1)}{3} + \frac{4x+5}{4} - 1 \\
(3.e) \quad & \frac{x^2-1}{x^2+x+4} < 0 & (3.k) \quad & \frac{6}{x^2-1} - \frac{3}{x-1} < 1 - \frac{3}{x+1} \\
(3.f) \quad & \frac{x+2}{3} - \frac{x+5}{6} < \frac{x+4}{5} - \frac{x+3}{4}
\end{aligned}$$

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

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

5. Risolvere i seguenti sistemi di equazioni/disequazioni facendo attenzione, dove serve, ai domini delle funzioni considerate:

$$\begin{aligned}
(5.a) \quad & \begin{cases} 7x + y = 31 \\ 3x - 4y = 0 \end{cases} & (5.c) \quad & \begin{cases} x(6x-5) > 7(x+30) \\ 5x \left(x + \frac{1}{3} \right) < 3(x+1) - 2 \end{cases} \\
(5.b) \quad & \begin{cases} 4x + y = 5x - y + 1 \\ 3x - y = x + 3y - 2 \end{cases} & (5.d) \quad & \begin{cases} \frac{11}{x+8} + \frac{6}{x-1} > 4 \\ 5 + \frac{8}{x-48} < \frac{7}{x+5} \end{cases}
\end{aligned}$$