

**Corsi di Laurea in Tecniche di Radiologia Medica
per Immagini e Radioterapia
A.A. 2010/2011
Analisi Matematica
Esercizi del 18 ottobre 2010**

Esercizio 1. Dire per ognuna delle sottoelencate, di che tipo di funzione elementare si tratta (funzione lineare, parabola, polinomio, funzione razionale, iperbole, esponenziale,...). N.B.: tutte le variabili non definite si pensano costanti.

$$\begin{aligned}
 g_1(x) &= 3x + 1 - 5x^2, & g_2(y) &= \frac{7}{6y - 2}, & g_3(z) &= \frac{1}{5^z}, \\
 g_4(w) &= 2 - 3w, & g_5(s) &= \frac{s^2 - 3s - 5}{5s^3 + s - 3}, & g_6(x) &= y^2x + 1, \\
 g_7(y) &= y^2x + 1, & g_8(z) &= x^z, & g_9(x) &= x^z, \\
 g_{10}(y) &= \frac{y^2 - 2}{4y + 3}, & g_{11}(w) &= \frac{y^2 - 2}{4y + 3}, & g_{12}(w) &= x^2y + zx + y^2.
 \end{aligned}$$

Esercizio 2. Rappresentare qualitativamente il grafico delle seguenti funzioni

$$\begin{aligned}
 h_1(x) &= 2x - 3 & h_2(z) &= 2 - z & h_3(t) &= -2 \\
 h_4(x) &= 3x^2 - 2x + 1 & h_5(t) &= 1 - 2t - t^2 & h_6(y) &= 9y^2 - 6y + 4
 \end{aligned}$$

Esercizio 3. Risolvere le seguenti disequazioni:

$$\begin{aligned}
 1 - 3x &> 5x + 4, & 2x^2 - x - 2 &< 0, & 1 - 3x^2 + 4x &\leq 0, \\
 3x^2 - x + 7 &> 0, & x^2 - 3x - 8 &\leq 0, & x - x^2 - 5 &< 0, \\
 3^{x+1} &\geq 9^x, & 2^{1-x^2} &> 1, & \ln(x - 2) &> 0, \\
 \log_{1/2}(1 - 3x) &> \log_{1/2} x, & \log_{10} x - \log_{10}(x + 1) &< \log_{10}(2x), \\
 |x + 1| &\geq 2, & |x - 1| &< -1, & 2 - x &< |x + 3|.
 \end{aligned}$$

Esercizio 4. Determinare il dominio delle seguenti funzioni:

$$\begin{aligned}
 f_1(x) &= \frac{2x^2 - 3x + 1}{2x + 5}, & f_2(x) &= \frac{x^3 + 3}{x^2 - 4x + 1}, \\
 f_3(x) &= \frac{5x + 7}{2x^2 - x + 3}, & f_4(x) &= \sqrt{|x - 2| - 1}, \\
 f_5(x) &= \sqrt{x^2 - 6x + 5}, & f_6(x) &= \sqrt[3]{5 - x^3}, \\
 f_7(x) &= \log_4(2 - 3x), & f_8(x) &= \log_{1/3}(4^x - 1/4), \\
 f_9(x) &= \sqrt{\log(x - 1) - \log(x + 3)}, & f_{10}(x) &= \arccos(7x - 1), \\
 f_{11}(x) &= \arctg(x^3 - 2x + 1), & f_{12}(x) &= \sqrt{2 \cdot 3^{2x+1} - 5}, \\
 f_{13}(x) &= \sqrt{3x + 5} + \sqrt{3 - 4x} & f_{14}(x) &= \sqrt{3x - 8} + \sqrt{2 - 7x}
 \end{aligned}$$

Soluzioni di 1.: 1 parabola, 2 iperbole, 3 esponenziale, 4 lineare, 5 razionale, 6 lineare, 7 parabola, 8 esponenziale, 9 potenza, 10 razionale, 11 costante, 12 costante.