Matematica per l'Economia (A-K) e Matematica Generale
I Esonero – 28 ottobre 2016
(prof. Bisceglia)

Traccia A

1. Sia $U = \{[0,1[,1,3\}$, riportare l'insieme delle Parti $P(U)$.

2. Sia $A \subseteq R$, dire cosa s'intende per Ricoprimento finito di *A*.

3. Sia $X = [2,3[\cap N$, dire se tale insieme è dotato di Massimo.

4. Sia $X \subseteq R$, $X =]-\infty,1] \cap Z$, dire se è localmente finita in *R*.

5. Dire se la funzione $f(x) = x^2 - 1$ è ingettiva.

6. Dire se la successione $x_n = \sqrt{2n^2} - 1$ è dotata di estremo superiore.

7. Data la retta $y = 3x - 1$, trovare la distanza dall'origine.

8. Data la funzione $p(x) = 2x^2 - 2|x-1| - 1$, stabilire i punti in cui non è strettamente negativa.

9. Dire se la funzione $h(x) = \dfrac{x-2}{2x-1}$ è simmetrica rispetto al punto $(1/2, 1/2)$.

10. Trovare il dominio della funzione $g(x) = \log \log_{1/2} \log_2 (2x-1)$

Svolgimento - Traccia A

1. Essendo $U = \{[0,1[,1,3\}$, l'insieme delle Parti $P(U) = \{\varnothing, \{[0,1[,1,3\}, [0,1[, \{1\}, \{3\}, \{[0,1[,1\}, \{[0,1[,3\}, \{1,3\}\}$.

2. Essendo $A \subseteq R$, con $A \neq \varnothing$, si definisce Ricoprimento finito di *A*, un qualunque insieme $\{X_1, X_2, \ldots X_n\}$, tale che $A \subseteq \bigcup_{i=1}^{n} X_i$.

3. Essendo $X = [2,3[\cap N \Leftrightarrow X = \{2\}$, il $MaxX = 2$, in quanto $MaxX = M \Leftrightarrow \begin{cases} \forall x \in X / x \leq M \\ M \in X \end{cases}$

4. Essendo $X =]-\infty,1] \cap Z \Leftrightarrow X = \{z \in Z / z \leq 1\}$, pertanto essendo *Z* localmente finito in *R*, in quanto $\forall (a,b) \in R$ esclusi gli estremi, $[a,b] \cap Z = \begin{cases} \varnothing \\ finito \end{cases}$, anche *X* è localmente finito in *R*.

5. Se $f: X \to R$, la funzione è ingettiva se $\forall (x_1, x_2) \in X$, con $x_1 \neq x_2$, risulta $f(x_1) \neq f(x_2)$, o equivalentemente $\forall (x_1, x_2) \in X$, se $f(x_1) = f(x_2)$ risulta che $x_1 = x_2$, pertanto posto $x_1^2 - 1 = x_2^2 - 1 \Leftrightarrow x_1^2 = x_2^2 \Leftrightarrow \sqrt{x_1^2} = \sqrt{x_2^2} \Leftrightarrow |x_1| = |x_2| \not\Rightarrow x_1 = x_2$, quindi non è ingettiva.

6. Essendo l'insieme dei valori $\left\{x_1 = \sqrt{2} - 1, x_2 = 2\sqrt{2} - 1, x_3 = 3\sqrt{2} - 1, \ldots, x_n = \sqrt{2n^2} - 1, \ldots\right\}$ pertanto $\nexists k \in R / \begin{cases} \forall n \in N : x_n \leq k \\ \forall \varepsilon > 0, \exists \bar{n} \in N / k - \varepsilon < x_{\bar{n}} \end{cases}$ quindi il $Sup(x_n)_{n \in N} = +\infty$.

7. La distanza di una generica retta dal punto (x_0, y_0) è: $\dfrac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$,pertanto nel caso assegnato data la retta $y = 3x - 1$ la distanza dall'origine è: $\dfrac{|3 \cdot 0 - 1 \cdot 0 - 1|}{\sqrt{3^2 + (-1)^2}} = \dfrac{1}{\sqrt{10}}$, oppure, essendo la retta perpendicolare alla retta assegnata e passante per l'origine $y = -\dfrac{1}{3}x$, conseguentemente il punto d'intersezione delle due rette è $\left(\dfrac{3}{10}, -\dfrac{1}{10}\right)$, la distanza di tale punto dall'origine sarà: $\sqrt{\left(\dfrac{3}{10}\right)^2 + \left(-\dfrac{1}{10}\right)^2} = \dfrac{\sqrt{10}}{10}$

8. La funzione: $p(x) = 2x^2 - 2|x - 1| - 1 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 - 2x + 1 \geq 0 & \text{se } x \geq 1 \\ 2x^2 + 2x - 3 \geq 0 & \text{se } x < 1 \end{cases} \Leftrightarrow$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta < 0 \Leftrightarrow x \in R \cap [1, +\infty[\Leftrightarrow x \in [1, +\infty[\\ \Delta = 28 \Leftrightarrow x \in \left(\left]-\infty, \dfrac{-1-\sqrt{7}}{2}\right] \cup \left[\dfrac{-1+\sqrt{7}}{2}, +\infty\right[\right) \cap]-\infty, 1[\Leftrightarrow x \in \left]-\infty, \dfrac{-1-\sqrt{7}}{2}\right] \cup \left[\dfrac{-1+\sqrt{7}}{2}, 1\right[\end{cases}$$

, quindi $p(x) \geq 0 \Leftrightarrow x \in \left]-\infty, \dfrac{-1-\sqrt{7}}{2}\right] \cup \left[\dfrac{-1+\sqrt{7}}{2}, +\infty\right[$.

9. Deve essere $h\left(\dfrac{1}{2} - x\right) - \dfrac{1}{2} = -h\left(\dfrac{1}{2} + x\right) + \dfrac{1}{2}$, ovvero $\dfrac{\frac{1}{2} - x - 2}{2\left(\frac{1}{2} - x\right) - 1} - \dfrac{1}{2} = -\dfrac{\frac{1}{2} + x - 2}{2\left(\frac{1}{2} + x\right) - 1} + \dfrac{1}{2} \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow \dfrac{\frac{3}{2} + x}{2x} - \dfrac{1}{2} = \dfrac{\frac{3}{2} - x}{2x} + \dfrac{1}{2}$ pertanto vera, quindi simmetrica rispetto al punto $(1/2, 1/2)$.

10. Deve essere $\log_{1/2} \log_2 (2x - 1) > 0 = \log_{1/2} 1 \Leftrightarrow 0 < \log_2 (2x - 1) < 1 \Leftrightarrow 1 < 2x - 1 < 2 \Leftrightarrow x \in \left]1, \dfrac{3}{2}\right[$

Traccia B

1. Sia $U=\{0,]0,1],2\}$, riportare l'insieme delle Parti $P(U)$.
2. Sia $B\subseteq R$, dire cosa s'intende per Ricoprimento finito di *B*.
3. Sia $X=]2,3]\cap N$, dire se tale insieme è dotato di Minimo.
4. Sia $X\subseteq R$, $X=[-1,+\infty[\cap Z$, dire se è localmente finita in *R*.
5. Dire se la funzione $f(x)=x^2-4$ è ingettiva.
6. Dire se la successione $x_n=2n^2-1$ è dotata di estremo inferiore.
7. Data la retta $y=4x+1$, trovare la distanza dall'origine.
8. Data la funzione $p(x)=2x^2-4|x-1|+1$, stabilire i punti in cui non è strettamente positiva.
9. Dire se la funzione $h(x)=\dfrac{2x+1}{2x-1}$ è simmetrica rispetto al punto $(1/2,1)$.
10. Trovare il dominio della funzione $g(x)=\log_2\log_{2/3}\log(2x+1)$

Svolgimento - Traccia B

1. Essendo $U=\{0,]0,1],2\}$, l'insieme delle Parti $P(U)=\{\varnothing,\{0,]0,1],2\},]0,1],\{0\},\{2\},\{]0,1],0\},\{]0,1],2\},\{0,2\}\}$.
2. Essendo $B\subseteq R$, con $B\neq\varnothing$, si definisce Ricoprimento finito di *B*, un qualunque insieme $\{X_1,X_2,...X_n\}$, tale che $B\subseteq\bigcup_{i=1}^{n}X_i$.
3. Essendo $X=]2,3]\cap N\Leftrightarrow X=\{3\}$, il $MinX=3$ in quanto $MinX=m\Leftrightarrow\begin{cases}\forall x\in X\,/\,x\geq m\\ m\in X\end{cases}$.
4. Essendo $X=[-1,+\infty[\cap Z\Leftrightarrow X=\{z\in Z\,/\,z\geq-1\}$, pertanto essendo *Z* localmente finito in *R*, in quanto $\forall(a,b)\in R$ esclusi gli estremi, $[a,b]\cap Z=\begin{cases}\varnothing\\ finito\end{cases}$, anche *X* è localmente finito in *R*.
5. Se $f:X\to R$, la funzione è ingettiva se $\forall(x_1,x_2)\in X$, con $x_1\neq x_2$, risulta $f(x_1)\neq f(x_2)$, o equivalentemente se $\forall(x_1,x_2)\in X$, se $f(x_1)=f(x_2)$ risulta che $x_1=x_2$, pertanto posto $x_1^2-4=x_2^2-4\Leftrightarrow x_1^2=x_2^2\Leftrightarrow\sqrt{x_1^2}=\sqrt{x_2^2}\Leftrightarrow|x_1|=|x_2|\not\Rightarrow x_1=x_2$, quindi non è ingettiva.

6. Essendo l'insieme dei valori $\{x_1 = 1, x_2 = 7, x_3 = 17, ..., x_n = 2n^2 - 1, ...\}$ l' $Inf(x_n)_{n \in N} = 1$, in quanto $\exists h \in R / \begin{cases} \forall n \in N : x_n \geq h \\ \forall \varepsilon > 0, \exists \overline{n} \in N / x_{\overline{n}} < h + \varepsilon \end{cases}$, pertanto è dotata di estremo inferiore.

7. La distanza di una generica retta dal punto (x_0, y_0) è: $\dfrac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$,pertanto nel caso assegnato data la retta $y = 4x + 1$ la distanza dall'origine è: $\dfrac{|4 \cdot 0 - 1 \cdot 0 + 1|}{\sqrt{4^2 + 1^2}} = \dfrac{1}{\sqrt{17}}$, oppure, essendo la retta perpendicolare alla retta assegnata e passante per l'origine $y = -\dfrac{1}{4}x$, conseguentemente il punto d'intersezione delle due rette è $\left(-\dfrac{4}{17}, \dfrac{1}{17}\right)$, la distanza di tale punto dall'origine sarà: $\sqrt{\left(-\dfrac{4}{17}\right)^2 + \left(\dfrac{1}{17}\right)^2} = \dfrac{\sqrt{17}}{17}$.

8. La funzione: $p(x) = 2x^2 - 4|x - 1| + 1 \leq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 - 4x + 5 \leq 0 & \text{se } x \geq 1 \\ 2x^2 + 4x - 3 \leq 0 & \text{se } x < 1 \end{cases} \Leftrightarrow$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta < 0 \Leftrightarrow x \in \varnothing \cap [1, +\infty[\Leftrightarrow x \in \varnothing \\ \Delta = 40 \Leftrightarrow x \in \left[\dfrac{-2 - \sqrt{10}}{2}, \dfrac{-2 + \sqrt{10}}{2}\right] \cap]-\infty, 1[\Leftrightarrow x \in \left[\dfrac{-2 - \sqrt{10}}{2}, \dfrac{-2 + \sqrt{10}}{2}\right] \end{cases}$$

, quindi $p(x) \leq 0 \Leftrightarrow x \in \left[\dfrac{-2 - \sqrt{10}}{2}, \dfrac{-2 + \sqrt{10}}{2}\right]$.

9. Deve essere $h\left(\dfrac{1}{2} - x\right) - 1 = -h\left(\dfrac{1}{2} + x\right) + 1$ ovvero $\dfrac{2\left(\frac{1}{2} - x\right) + 1}{2\left(\frac{1}{2} - x\right) - 1} - 1 = -\dfrac{2\left(\frac{1}{2} + x\right) + 1}{2\left(\frac{1}{2} + x\right) - 1} + 1 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow \dfrac{2x - 2}{2x} - 1 = \dfrac{-2x - 2}{2x} + 1$ pertanto vera, quindi simmetrica rispetto al punto $(1/2, 1)$.

10. Deve essere $\log_{2/3} \log(2x + 1) > 0 = \log_{2/3} 1 \Leftrightarrow 0 < \log(2x + 1) < 1 \Leftrightarrow 1 < 2x + 1 < e \Leftrightarrow x \in \left]0, \dfrac{e - 1}{2}\right[$

Traccia C

1. Sia $U = \{[0,1[, 1, 3\}$ e $A = [0,1[$, riportare l'insieme $C_U(C_U A)$.

2. Sia $A \subseteq R$, dire cosa s'intende per Partizione finita di *A*.

3. Sia $X = [-2, -1[\cap Z$, dire se tale insieme è dotato di Massimo.

4. Sia $X \subseteq R$, $X =]-\infty,1] \cap Q$, dire se è densa in *R*.

5. Dire se la funzione $f(x) = \sqrt{x^2 - 1}$ è ingettiva.

6. Dire se la successione $x_n = \sqrt{4n^2} - 1$ è dotata di estremo superiore.

7. Trovare la distanza della retta $y = 3x - 1$, dal punto $(1,1)$.

8. Data la funzione $p(x) = x^2 - 2|x+1| - 1$, stabilire i punti in cui non è negativa.

9. Dire se la funzione $h(x) = \dfrac{2x-1}{x+1}$ è simmetrica rispetto al punto $(-1,2)$.

10. Trovare il dominio della funzione $g(x) = \log \log_{2/3}(1/2)^{\sqrt{2x-1}}$

Svolgimento - Traccia C

1. Essendo $U = \{[0,1[,1,3\}$ e $A = [0,1[$, $C_U(C_U A) = [0,1[$, in quanto $x \in C_U(C_U A) \Leftrightarrow x \in U$ e $x \notin C_U A \Leftrightarrow x \in A$, quindi $C_U(C_U A) \subseteq A$, mentre $x \in A \Leftrightarrow x \in C_U(C_U A) \Leftrightarrow A \subseteq C_U(C_U A)$, pertanto $C_U(C_U A) = A$.

2. Essendo $A \subseteq R$, con $A \neq \varnothing$, si definisce Partizione finita di *A*, un qualunque insieme $\{X_1, X_2, ... X_n\}$, a due a due disgiunti e tale che $A = \bigcup_{i=1}^{n} X_i$.

3. Essendo $X = [-2,-1[\cap Z \Leftrightarrow X = \{-2\}$, il $Max X = -2$ in quanto $Max X = M \Leftrightarrow \begin{cases} \forall x \in X / x \le M \\ M \in X \end{cases}$.

4. Essendo $X =]-\infty,1] \cap Q \Leftrightarrow X = \{q \in Q / q \le 1\}$, pertanto essendo *Q* densa in *R*, in quanto $\forall (a,b) \in R$, $[a,b] \cap Q \neq \varnothing$, anche *X* è densa in *R*.

5. Se $f: X \to R$, la funzione è ingettiva se $\forall (x_1, x_2) \in X$, con $x_1 \neq x_2$, risulta $f(x_1) \neq f(x_2)$, o equivalentemente se $\forall (x_1, x_2) \in X$, se $f(x_1) = f(x_2)$ risulta che $x_1 = x_2$, pertanto posto $\sqrt{x_1^2 - 1} = \sqrt{x_2^2 - 1} \Leftrightarrow x_1^2 - 1 = x_2^2 - 1 \Leftrightarrow \sqrt{x_1^2} = \sqrt{x_2^2} \Leftrightarrow |x_1| = |x_2| \not\Rightarrow x_1 = x_2$, quindi non è ingettiva.

6. Essendo l'insieme dei valori $\{x_1 = 1, x_2 = 3, x_3 = 5, ..., x_n = \sqrt{4n^2} - 1, ...\}$ pertanto $\nexists k \in R / \begin{cases} \forall n \in N : x_n \le k \\ \forall \varepsilon > 0, \exists \bar{n} \in N / k - \varepsilon < x_{\bar{n}} \end{cases}$, quindi il $Sup(x_n)_{n \in N} = +\infty$.

7. La distanza di una generica retta dal punto (x_0, y_0) è: $\frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$,pertanto nel caso assegnato, data la retta $y = 3x - 1$ la distanza dal punto $(1,1)$ è: $\frac{|3 \cdot 1 - 1 \cdot 1 - 1|}{\sqrt{3^2 + (-1)^2}} = \frac{1}{\sqrt{10}}$, oppure, essendo la retta perpendicolare alla retta assegnata e passante per il punto $(1,1)$ $y = -\frac{1}{3}(x-1)+1 \Leftrightarrow y = -\frac{1}{3}x + \frac{4}{3}$, conseguentemente il punto d'intersezione delle due rette è $\left(\frac{7}{10}, \frac{11}{10}\right)$, quindi la distanza dei due punti risulta: $\sqrt{\left(\frac{7}{10}-1\right)^2 + \left(\frac{11}{10}-1\right)^2} = \frac{\sqrt{10}}{10}$.

8. La funzione: $p(x) = x^2 - 2|x+1| - 1 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 2x - 3 > 0 & \text{se } x \geq -1 \\ x^2 + 2x + 1 > 0 & \text{se } x < -1 \end{cases} \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = 16 \Leftrightarrow x(]-\infty,-1[\cup]3,+\infty[) \cap [-1,+\infty[\Leftrightarrow x \in]3,+\infty[\\ \Delta = 0 \Leftrightarrow x \in (R - \{-1\}) \cap]-\infty,-1[\Leftrightarrow x \in]-\infty,-1[\end{cases}$, quindi

$p(x) > 0 \Leftrightarrow x \in]-\infty,-1[\cup]3,+\infty[$.

9. Deve essere $h(-1-x) - 2 = -h(-1+x) + 2$ ovvero $\frac{2(-1-x)-1}{-1-x+1} - 2 = -\frac{2(-1+x)-1}{-1+x+1} + 2 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow \frac{-2x-3}{-x} - 2 = -\frac{2x-3}{x} + 2 \Leftrightarrow \frac{2x+3-2x}{x} = \frac{-2x+3+2x}{x}$ pertanto vera, quindi simmetrica rispetto al punto $(-1,2)$.

10. Deve essere

$\log_{2/3}(1/2)^{\sqrt{2x-1}} > 0 = \log_{2/3} 1 \Leftrightarrow 0 < (1/2)^{\sqrt{2x-1}} < 1 = (1/2)^0 \Leftrightarrow \sqrt{2x-1} > 0 \Leftrightarrow x \in \left]\frac{1}{2},+\infty\right[$

Traccia D

1. Sia $U = \{0,]0,1], 2\}$ e $A =]0,1]$, riportare l'insieme $C_U(C_U A)$.

2. Sia $B \subseteq R$, dire cosa s'intende per Partizione finita di *B*.

3. Sia $X =]-2,-1] \cap Z$, dire se tale insieme è dotato di Minimo.

4. Sia $X \subseteq R$, $X = [-1,+\infty[\cap (R - Q)$, dire se è densa in *R*.

5. Dire se la funzione $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$ è ingettiva.

6. Dire se la successione $x_n = 2n - 1$ è dotata di estremo inferiore.

7. Trovare la distanza della retta $y = 4x + 1$, dal punto $(1,2)$.

8. Data la funzione $p(x) = x^2 - 4|x+1| + 1$, stabilire i punti in cui non è positiva.

9. Dire se la funzione $h(x) = \dfrac{2x-1}{2x+1}$ è simmetrica rispetto al punto $(-1/2, 1)$.

10. Trovare il dominio della funzione $g(x) = \log_2 \log_{3/4} (2/3)^{\sqrt{2x+1}}$

Svolgimento - Traccia D

1. Essendo $U = \{0,]0,1], 2\}$ e $A =]0,1]$, $C_U(C_U A) =]0,1]$, in quanto $x \in C_U(C_U A) \Leftrightarrow x \in U$ e $x \notin C_U A \Leftrightarrow x \in A$, quindi $C_U(C_U A) \subseteq A$, mentre $x \in A \Leftrightarrow x \in C_U(C_U A) \Leftrightarrow A \subseteq C_U(C_U A)$, pertanto $C_U(C_U A) = A$.

2. Essendo $B \subseteq R$, con $B \neq \varnothing$, si definisce Partizione finita di *B*, un qualunque insieme $\{X_1, X_2, ... X_n\}$, a due a due disgiunti e tale che $B = \bigcup_{i=1}^{n} X_i$.

3. Essendo $X =]-2,-1] \cap Z \Leftrightarrow X = \{-1\}$, il $MinX = -1$ in quanto $MinX = m \Leftrightarrow \begin{cases} \forall x \in X / x \geq m \\ m \in X \end{cases}$.

4. Essendo $X = [-1, +\infty[\cap (R - Q) \Leftrightarrow X = \{x \in (R - Q) / x > -1\}$, pertanto essendo $(R - Q)$ densa in *R*, in quanto $\forall (a,b) \in R$, $[a,b] \cap (R - Q) \neq \varnothing$, anche *X* è densa in *R*.

5. Se $f : X \to R$, la funzione è ingettiva se $\forall (x_1, x_2) \in X$, con $x_1 \neq x_2$, risulta $f(x_1) \neq f(x_2)$, o equivalentemente se $\forall (x_1, x_2) \in X$, se $f(x_1) = f(x_2)$ risulta che $x_1 = x_2$, pertanto posto $\sqrt{x_1^2 - 4} = \sqrt{x_2^2 - 4} \Leftrightarrow x_1^2 - 4 = x_2^2 - 4 \Leftrightarrow \sqrt{x_1^2} = \sqrt{x_2^2} \Leftrightarrow |x_1| = |x_2| \not\Rightarrow x_1 = x_2$, quindi non è ingettiva.

6. Essendo l'insieme dei valori $\{x_1 = 1, x_2 = 3, x_3 = 5, ..., x_n = 2n - 1, ...\}$ l' $Inf(x_n)_{n \in N} = 1$, in quanto $\exists h \in R / \begin{cases} \forall n \in N : x_n \geq h \\ \forall \varepsilon > 0, \exists \bar{n} \in N / x_{\bar{n}} < h + \varepsilon \end{cases}$, pertanto è dotata di estremo inferiore.

7. La distanza di una generica retta dal punto (x_0, y_0) è: $\dfrac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$,pertanto nel caso assegnato, data la retta $y = 4x + 1$, la distanza dal punto $(1,2)$ è: $\dfrac{|4 \cdot 1 - 1 \cdot 2 + 1|}{\sqrt{4^2 + (-1)^2}} = \dfrac{3}{\sqrt{17}}$, oppure, essendo la retta perpendicolare alla retta assegnata e passante per il punto $(1,2)$ $y = -\dfrac{1}{4}(x-1) + 2 \Leftrightarrow y = -\dfrac{1}{4}x + \dfrac{9}{4}$,

conseguentemente il punto d'intersezione delle due rette è $\left(\frac{5}{17},\frac{37}{17}\right)$, quindi la distanza dei due punti risulta: $\sqrt{\left(\frac{5}{17}-1\right)^2+\left(\frac{37}{17}-2\right)^2}=\sqrt{\left(-\frac{12}{17}\right)^2+\left(\frac{3}{17}\right)^2}=\sqrt{\frac{3^2\left(4^2+1^2\right)}{17^2}}=\frac{3\sqrt{17}}{17}$.

8. La funzione: $p(x)=x^2-4|x+1|+1<0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2-4x-3<0 & \text{se } x\geq -1 \\ x^2+4x+5<0 & \text{se } x<-1 \end{cases} \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta=28 \Leftrightarrow x\left]2-\sqrt{7},2+\sqrt{7}\right[\cap\left[-1,+\infty\right[\Leftrightarrow x\in\left]2-\sqrt{7},2+\sqrt{7}\right[\\ \Delta<0 \Leftrightarrow x\in\varnothing\cap\left]-\infty,-1\right[\Leftrightarrow x\in\varnothing \end{cases}$, quindi

$p(x)<0 \Leftrightarrow x\in\left]2-\sqrt{7},2+\sqrt{7}\right[$.

9. Deve essere $h\left(-\frac{1}{2}-x\right)-1=-h\left(-\frac{1}{2}+x\right)+1$ ovvero $\frac{2\left(-\frac{1}{2}-x\right)-1}{2\left(-\frac{1}{2}-x\right)+1}-1=-\frac{2\left(-\frac{1}{2}+x\right)-1}{2\left(-\frac{1}{2}+x\right)+1}+1\Leftrightarrow$

$\frac{-1-2x-1}{-1-2x+1}-1=-\frac{-1+2x-1}{-1+2x+1}+1\Leftrightarrow\frac{2x+2}{2x}-1=-\frac{-2x+2}{2x}+1$ pertanto vera, quindi simmetrica rispetto al punto $\left(-\frac{1}{2},1\right)$.

10. Deve essere

$\log_{3/4}(2/3)^{\sqrt{2x+1}}>0=\log_{3/4}1\Leftrightarrow 0<(2/3)^{\sqrt{2x+1}}<1=(2/3)^0\Leftrightarrow\sqrt{2x+1}>0\Leftrightarrow x\in\left]-\frac{1}{2},+\infty\right[$