09. 12. 2014

Matematica – C. d. L. in Produzioni Animali e Controllo della Fauna Selvatica

Simulazione d'esame n.3

Non è permesso l'utilizzo di libri, telefoni cellulari o appunti.

1. Si lancia un dado per 3 volte, quante terne di risultati distinti si possono avere? (Ad esempio se esce 6 poi 2 poi 3, oppure 3 poi 6 poi 2, le due terne si considerano distinte). Quante di essi contengono almeno un 6? Quante esattamente un 6?

2. In un frammento di osso di un uomo primitivo la concentrazione di ^{14}C è pari al 12% della concentrazione $M(0)$ di ^{14}C che si misura nell'atmosfera e negli esseri viventi. Ricordando che la legge di decadimento della quantità $M(t)$ di ^{14}C presente in un organismo al tempo t (misurato in anni) dopo la sua morte è data da:
$$M(t) = M(0)2^{-\frac{t}{5730}},$$
datare l'epoca in cui vissuto l'uomo primitivo.

3. Date le funzioni f e g definite da: $f(x) = 2x^2 - 1$, $g(x) = \log x$, calcolare l'espressione analitica di $h(x) = (g \circ f)(x)$. Determinare inoltre:

   i) il dominio di h;

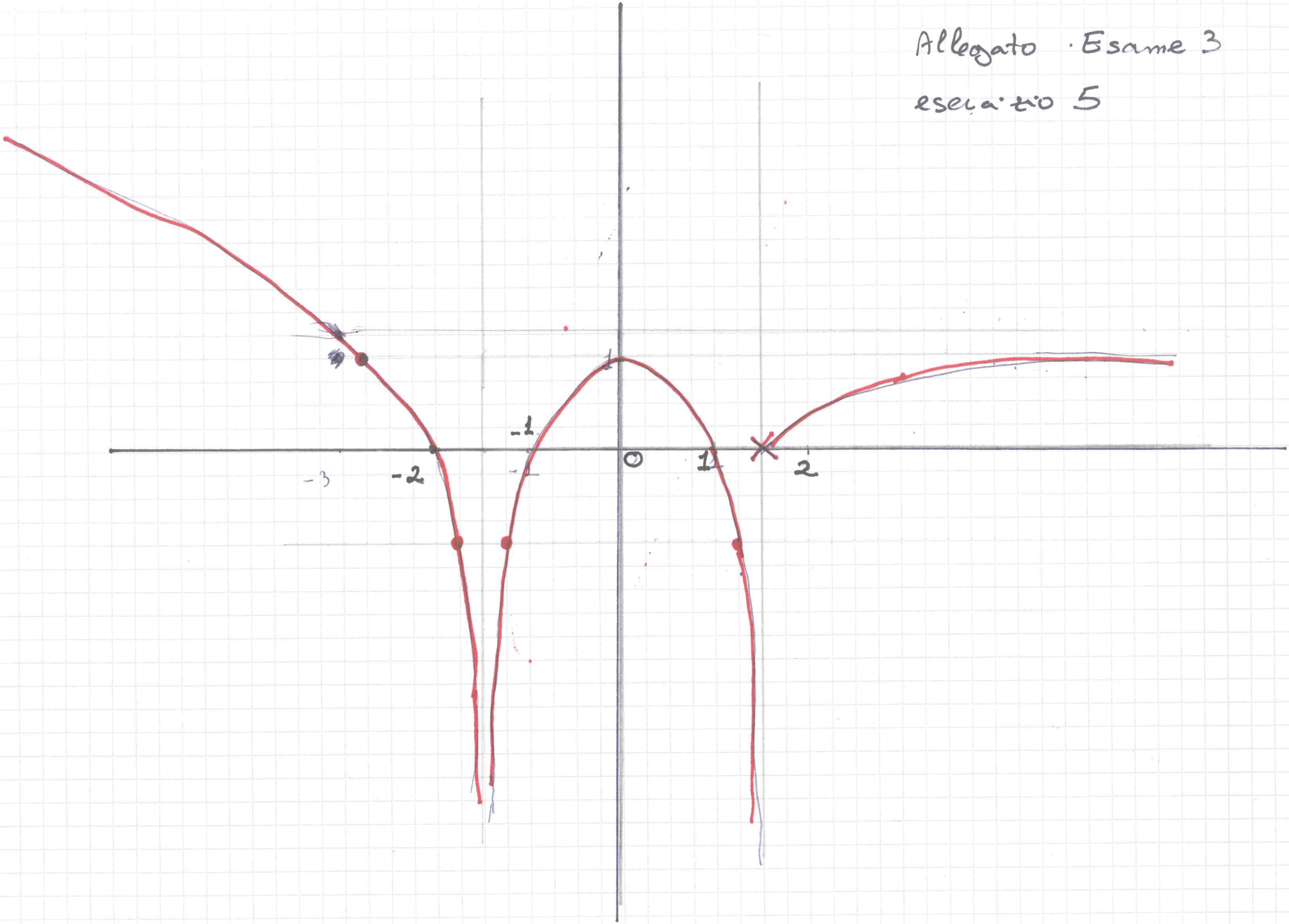
   ii) gli intervalli in cui $h(x) \geq 0$;

   iii) gli intervalli in cui h è crescente.

4. Risolvere la seguente disequazione: $2\cos(3x - \pi/3) \geq \sqrt{3}$.

5. Dato il grafico della funzione $y = f(x)$ allegato, disegnare il grafico della funzione $y = \frac{1}{f(-x)}$.

6. Date le matrici $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 1 \\ -2 & 3 & 5 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & -1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$, calcolare, se possibile, AB' e $B'B$, ove B' indica la trasposta di B.

Allegato · Esame 3

esercizio 5