ISTITUTO ELVETICO SALESIANI DON BOSCO Quarta Media C Cognome …… Nome ……

Verifica di matematica nr 8 **17 marzo 2017**

Fila A

1) **Verifica il risultato, semplificando la seguente espressione algebrica.**

$\left(\frac{a}{a-b}-\frac{b}{a+b}+\frac{a^2+b^2}{a^2-b^2}\right):\left(a-b+\frac{a^2+3b^2}{a+b}\right)=$ $\left[\frac{1}{a-b}\right]$

2) **Sistemi d'equazioni.**

a) Risolvi il seguente sistema d'equazioni.

$$\begin{cases} 3x+5y+z=2 \\ x+2y-z=-5 \\ 2y-z=-6 \end{cases}$$

b) Risolvi il seguente problema utilizzando un sistema d'equazioni.
Maria, Lucia e Olga devono vendere al mercatino dell'usato 50 oggetti. "Io ho 6 oggetti più di Maria" dice Lucia; "Si, ma ne hai anche 8 in meno di me", ribatte Olga. Quanti oggetti ciascuna delle ragazze porta al mercato?

3) **Risolvi in $\mathbb{R}$ la seguente equazione fratta, specificando l'insieme soluzione.**

$$1-\frac{x-1}{x+2}-\frac{1}{x+1}=-\frac{1}{x^2+3x+2}$$

4) **Risolvi in $\mathbb{R}$ la seguente disequazione fratta.**

$$\frac{x+1}{2x}\geq 0$$

5) **Tronco di Piramide.**

Una piramide quadrangolare regolare avente l'area di base di 144 cm^2 e l'altezza di 6 cm, viene sezionata con un piano passante a 4 cm dalla base. Dopo aver rappresentato la situazione calcola:

a) Calcola il rapporto di similitudine tra l'altezza della piramide grande e quella piccola.
b) L'area totale del tronco di piramide.
c) Il volume del tronco di piramide.

6) **Funzioni -concetti.**

a) Determina **l'insieme di definizione** delle seguenti funzioni, facendo molta attenzione all'insieme di Partenza e d'Arrivo.

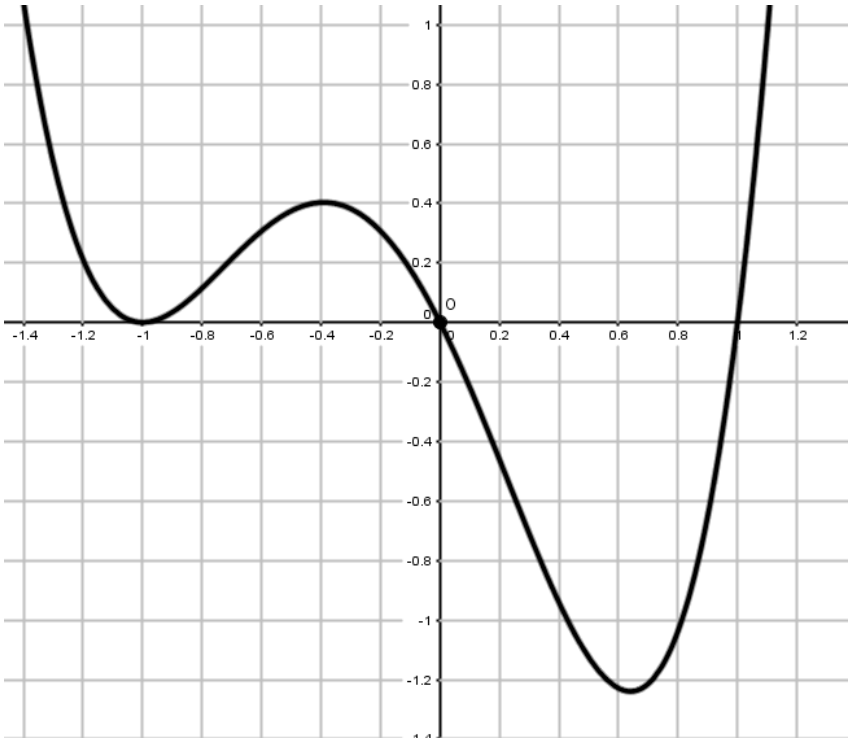
i) $f:\mathbb{N}\longrightarrow\mathbb{N};\ x\longmapsto x-7$ ii) $g:\mathbb{N}\longrightarrow\mathbb{Z};\ x\longmapsto x-7$

iii) $h:\mathbb{R}\longrightarrow\mathbb{R};\ x\longmapsto\frac{x}{x-7}$ iv) $k:\mathbb{R}\longrightarrow\mathbb{R};\ x\longmapsto\frac{\sqrt{x}}{x-7}$

b) Considerando le funzioni del punto 6a, dato l'argomento calcola l'immagine:
i)f(5) = ; ii)g(8) = iii)h(0)= iv)k(4)=

c) Considerando le funzioni del punto 6a, data l'immagine calcola l'argomento:
i)f(a) =2 ii)f(b)=-9 iii)h(c) =2 iv)k(d) =0

7) **Di seguito è rappresentato il grafico di una funzione reale f(x).**



a) Dopo aver messo in risalto i punti in cui il grafico della funzione f interseca l'asse delle ascisse, ricavane le coordinate.
b) Stabilire per quali valori, utilizzando gli intervalli, per quali valori di x:

i) $f(x) < 0$ ii) $f(x) = 0$ iii) $f(x) > 0$

c) Dopo averli messi in risalto, determina quanti e quali sono gli argomenti di 0,2 rispetto alla funzione f(x)?
d) Determina dal grafico **l'insieme di definizione** (D_f) e **l'insieme delle immagini** (Im_f) della funzione f(x).
e) Disegna (in rosso) nel modo più preciso possibile il grafico della funzione reale f'(x) sapendo che per tutti gli $x \in \mathbb{R}$ vale che $f'(x) = f(-x)$
f) Disegna nel modo più preciso possibile il grafico della funzione reale f''(x) sapendo che per tutti gli $x \in \mathbb{R}$ vale che $f''(x) = -f(x)$

Buon Lavoro!

ISTITUTO ELVETICO SALESIANI DON BOSCO Quarta Media C Cognome …… Nome ……

Verifica di matematica nr 8 **17 marzo 2017**

Fila B

1) **Verifica il risultato, semplificando la seguente espressione algebrica.**
$\left(\frac{x}{x-y}+\frac{6xy}{x^2-y^2}\right):\left(\frac{x}{2x+2y}-\frac{2x}{3x-3y}\right)-1=$ [-7]

2) **Sistemi d'equazioni.**
   a) Risolvi il seguente sistema d'equazioni.
   $$\begin{cases} 3x+2y+z=4 \\ x-y+2z=3 \\ y-x=1 \end{cases}$$
   b) Risolvi il seguente problema utilizzando un sistema d'equazioni.
   La combinazione di una cassaforte è composta da cinque cifre la cui somma è 27. La prima cifra è uguale alla quinta, la quarta è il loro triplo e la terza è il loro quadruplo; la somma della seconda e della terza cifra è 17. Qual è la combinazione?

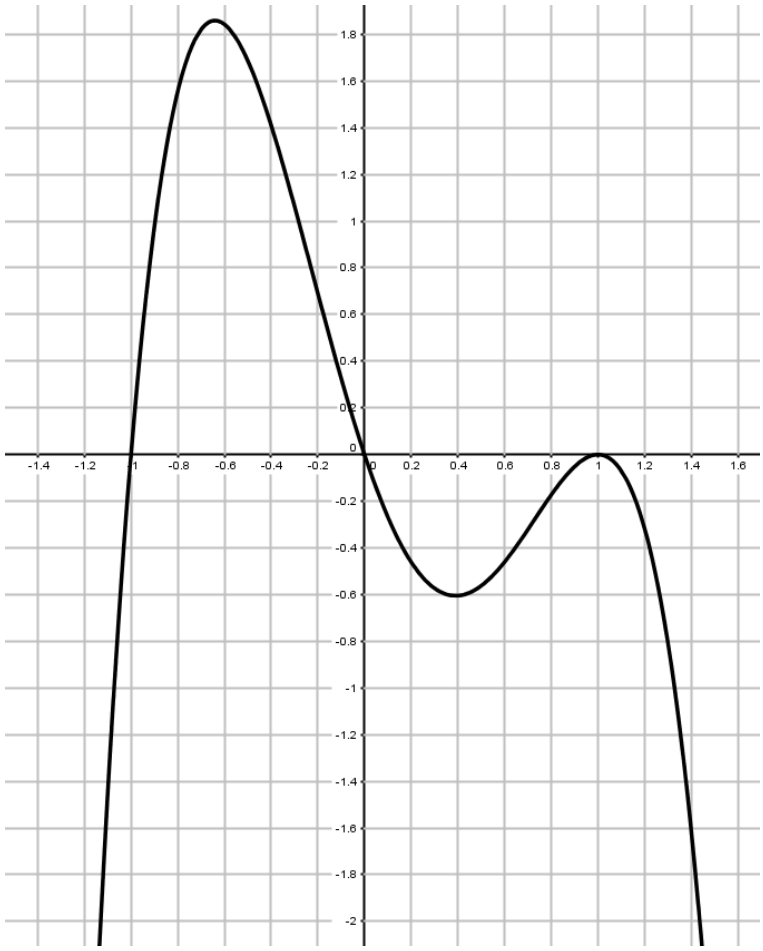
3) **Risolvi in $\mathbb{R}$ la seguente equazione fratta.**
$$\frac{x}{x-1}+\frac{2}{x}=1-\frac{2}{x^2-x}$$

4) **Risolvi in $\mathbb{R}$ la seguente disequazione fratta.**
$$\frac{3x}{1-x}\leq 0$$

5) **Tronco di Piramide.**
Una piramide quadrangolare regolare avente l'area di base di 196 cm^2 e l'altezza di 6 cm, viene sezionata con un piano passante a 4 cm dalla base. Dopo aver rappresentato la situazione calcola:
   a) Calcola il rapporto di similitudine tra l'altezza della piramide grande e quella piccola.
   b) L'area totale del tronco di piramide.
   c) Il volume del tronco di piramide.

6) **Funzioni -concetti.**
   a) Determina **l'insieme di definizione** delle seguenti funzioni, facendo molta attenzione all'insieme di Partenza e d'Arrivo.
   i) $f:\mathbb{N}\longrightarrow\mathbb{N};\ x\longmapsto 7-x$ ii) $g:\mathbb{N}\longrightarrow\mathbb{Z};\ x\longmapsto 7-x$
   iii) $h:\mathbb{R}\longrightarrow\mathbb{R};\ x\longmapsto\frac{x}{4-x}$ iv) $k:\mathbb{R}\longrightarrow\mathbb{R};\ x\longmapsto\frac{\sqrt{x}}{4-x}$
   b) Considerando le funzioni del punto 6a, dato l'argomento calcola l'immagine:
   i) f(5) = ; ii) g(8) = iii) h(0)= iv) k(4)=
   c) Considerando le funzioni del punto 6a, data l'immagine calcola l'argomento:
   i) f(a) =2 ii) g(b) =10 iii) h(c) =2 iv) k(c) =0

7) **Di seguito è rappresentato il grafico di una funzione reale g(x).**



a) Dopo aver messo in risalto i punti in cui il grafico della funzione g interseca l'asse delle ascisse, ricavane le coordinate.

b) Stabilire, utilizzando gli intervalli, per quali valori per quali valori di x:
   i) $g(x) < 0$ ii) $g(x) = 0$ iii) $g(x) > 0$

c) Dopo averli messi in risalto, determina quanti e quali sono gli argomenti di **- 0,4** rispetto alla funzione g(x)?

d) Determina dal grafico **l'insieme di definizione** (D_g) e **l'insieme delle immagini** (Im_g) della funzione f(x).

e) Disegna (in rosso) nel modo più preciso possibile il grafico della funzione reale g'(x) sapendo che per tutti gli $x \in \mathbb{R}$ vale che $g'(x) = g(-x)$

f) Disegna nel modo più preciso possibile il grafico della funzione reale g''(x) sapendo che per tutti gli $x \in \mathbb{R}$ vale che $g''(x) = - g(x)$

Buon Lavoro!