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

## Verifica di matematica nr.8 — 15 marzo 2021

### 1) Tecnica di calcolo.

a) Semplifica la seguente espressione algebrica.

$$\left(\frac{x+2y}{2x-4y}+\frac{2y-x}{4y+2x}+\frac{8y^2}{x^2-4y^2}\right):\frac{8y}{x-2y}=$$

b) Risolvi il seguente sistema d'equazioni, specificando l'insieme soluzione.

$$\begin{cases}\frac{4x-1}{3}-\frac{y-1}{2}=\frac{2x-5}{3}\\ \frac{3y-2}{4}-\frac{y-2x}{2}=\frac{8x+3}{4}\end{cases}$$

c) Risolvi il seguente sistema di disequazioni.

$$\begin{cases}\frac{1}{2}x+\frac{3}{4}x<8+x-\frac{x+3}{3}\\ 3x+2\geq 2x+1\end{cases}$$

d) Semplifica la seguente espressione con i radicali.

$$(\sqrt{2}-\sqrt{3})\cdot(\sqrt{2}+\sqrt{3})+(\sqrt{2}-\sqrt{3})^2+\sqrt{48}=$$

### 2) Equazioni – Problemi con equazioni.

a) Risolvi le seguenti equazioni di secondo grado.

i) $x^2=-4x-4$ ii) $3^{12}=t^2$ iii) $y^2+5y=-6$

b) Risolvi la seguente equazione fratta, specificando i valori eccezionali e l'insieme soluzione.

$$\frac{2}{x^2-x}-\frac{4}{x^2-1}=\frac{1}{x^2+x}$$

c) Risolvi il seguente problema con un sistema d'equazioni.

Dieci sacchi di frumento e otto di mais pesano1646 kg; 30 sacchi di frumento e 12 di mais, rispettivamente uguali ai precedenti, pesano 3 894 kg. Quanto pesa ciascun sacco di frumento e ciascun sacco di mais?

### 3) Funzioni – concetti base.

a) Determina il dominio delle seguenti funzioni.

i) $f:\mathbb{N}\to\mathbb{N};x\mapsto x-10$ ii) $g:\mathbb{R}\to\mathbb{R};x\mapsto\frac{\sqrt{x-10}}{x-10}$

b) Determina l'immagine e l'argomento delle seguenti funzioni.

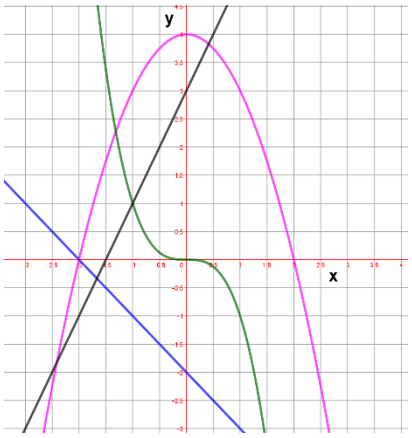
Considerando le funzioni dell'esercizio precedente, dunque anche il dominio, calcola:

$f(2)=$ ; $f\left(\frac{3}{4}\right)=$ ; $f(a)=2$ ; $f(b)=\frac{3}{4}$ ; $g(2)=$ ; $g(12)=$ ; $g(c)=0$

c) Date le seguenti funzioni reali, determina le coordinate dei punti d'intersezione del grafico delle funzioni con gli assi cartesiani.

i) $f:x\mapsto x-10$ ii) $g:x\mapsto\frac{x-10}{x}$

## 4) Funzioni – le sette sorelle.




a) Date le seguenti funzioni reali :

$f: x \longmapsto -x-2$ ; $g: x \longmapsto 2x+4$ ; $h\ x \longmapsto -x^2+4$; $k\ x \longmapsto x^3$

i) Collega, motivando, ad ogni forma algebrica la corrispondente rappresentazione grafica.

ii) Determina per quali valori di $x \in \mathbb{R}$, il grafico della funzione rosa è positivo.

b) Rappresenta sul piano cartesiano ( u = 2q) le funzioni reali .

$f: x \longmapsto x-2$ e $g: x \longmapsto x^2-2$

Determina sul grafico la soluzione dell'equazione : $x-2 = x^2-2$ e vrificala algebricamente.

## 5) La funzione lineare – la funzione affine.

a) Determina la forma algebrica d'una funzione lineare passante per il punto K ( -2;6). Qual è la sua pendenza? Qual è la sua ordinata all'origine?

b) Determina la forma algebrica d'una funzione affine passante per il punto A ( -3;0) e B(1;6). Qual è la sua pendenza? Qual è la sua ordinata all'origine?

c) Rappresenta sul piano cartesiano ( u= 2q) i grafici delle due funzioni precedenti e **calcola**:

i) Le coordinate del loro punto d'intersezione C, verificandolo sul grafico.

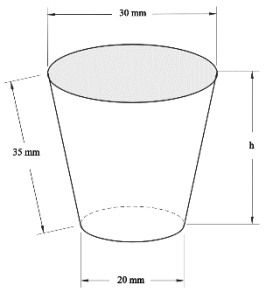
ii) L'area del triangolo AOC , con O origine del piano cartesiano.

iii) Il perimetro del triangolo AOC.

d) Stabilire dalla forma algebrica delle funzioni e motivando, se i seguenti sistemi sono determinati, indeterminati e impossibili.

i) $\begin{cases} x+3=y \\ y+4=-x \end{cases}$ ii) $\begin{cases} x+3=y \\ y+4=x \end{cases}$

## 6) Il tronco di cono.




Nello schizzo seguente è rappresentato un bicchiere di carta a forma di tronco di cono; le lunghezze indicate sono quelle interne. Determina :

a) L'altezza del bicchiere, approssimata la mm.

b) La capacità del bicchiere approssimata al mL.

c) Quanta carta servirebbe per confezionare un bicchiere?

*Buon Lavoro !*

$$\left(\frac{x+2y}{2x-4y}+\frac{2y-x}{4y+2x}+\frac{8y^2}{x^2-4y^2}\right):\frac{8y}{x-2y} \qquad \left[\frac{1}{2}\right]$$

$$\begin{cases}\dfrac{4x-1}{3}-\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{2x-5}{3}\\[2ex] \dfrac{3y-2}{4}-\dfrac{y-2x}{2}=\dfrac{8x+3}{4}\end{cases} \qquad \left[\left(-\frac{1}{2};3\right)\right]$$

$$(\sqrt{2}-\sqrt{3})(\sqrt{2}+\sqrt{3})+(\sqrt{3}-2)^2+\sqrt{48} \qquad [6]$$

$$\begin{cases}\frac{1}{2}x+\frac{3}{4}x<8+x-\frac{x+3}{3}\\ 3x+2\geq 2x+1\end{cases} \qquad [-1\leq x<12]$$

$$\frac{2}{x^2-x}-\frac{4}{x^2-1}=\frac{1}{x^2+x} \qquad [\text{impossibile}]$$

10 sacchi di frumento e 8 di mais pesano 1646 kg; 30 sacchi di frumento e 12 di mais, rispettivamente uguali ai precedenti, pesano 3894 kg. Quanto pesa ciascun sacco di frumento e ciascun sacco di mais? [95 kg; 87 kg]