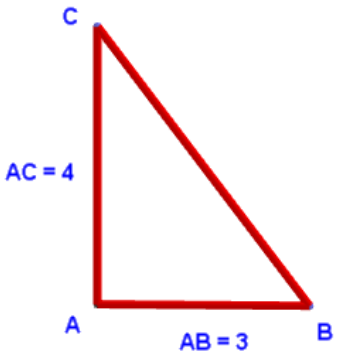
ISTITUTO ELVETICO SALESIANI DON BOSCO Quarta Media B Cognome …… Nome ……

Verifica di matematica nr 7 — 22 febbraio 2021

1) Geometria solida.

Il triangolo rettangolo ABC viene fatto ruotare attorno all'asse AC ottenendo un solido, determina:



a) Quale solido ottieni? Fai uno schizzo della situazione e calcola inseguito:

b) L'area laterale del solido ottenuto.

c) L'area totale del solido ottenuto.

d) Il volume del solido attenuto.

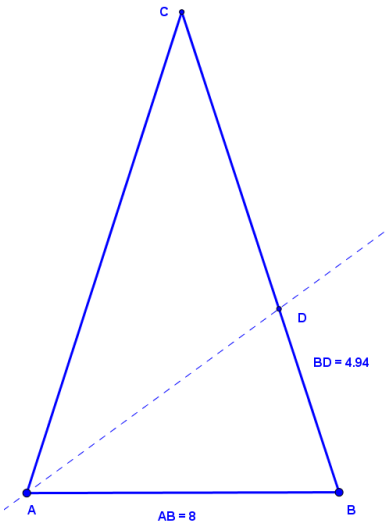
e) Quanto misura l'ampiezza dell'angolo del settore circolare che forma la superficie laterale?

f) Disegna in scala 1 : 1 lo sviluppo del solido.

2) La similitudine.

a) In un triangolo rettangolo ABC le proiezioni dei cateti AC e BC sull'ipotenusa AB misurano rispettivamente 8 cm e 18 cm. Dopo aver disegnato la situazione in scala 1:2, calcola perimetro e area del triangolo ABC.

b) Dato il seguente triangolo isoscele ABC sapendo che $|AB| = 8\ (cm), |BD| = 4{,}94\ (cm)$



e che l'angol in C è la metà dell'angolo alla base, calcola:

i) La misura dell'ampiezza degli angoli del triangolo ABC.

ii) Motiva come mai i triangoli ABC e ABD sono simili. Qual è il rapporto di similitudine?

iii) Calcola la misura del lato AC.

iv) Calcola il perimetro del triangolo ABC.

v) Calcola l'area del triangolo ABC.

Risultati approssimati ai centesimi.

3) Tecnica di calcolo.

a) Semplifica la seguente espressione algebrica mostrando tutti i passaggi.

$$\left(\frac{x}{x^2-4}+\frac{2}{x^2-2x}-\frac{1}{x^2+2x}\right):\left(1-\frac{4}{x+2}+\frac{3}{x}\right)=$$

b) Risolvi il seguente sistema d'equazioni, mostrando tutti i passaggi e specificando l'insieme soluzione.

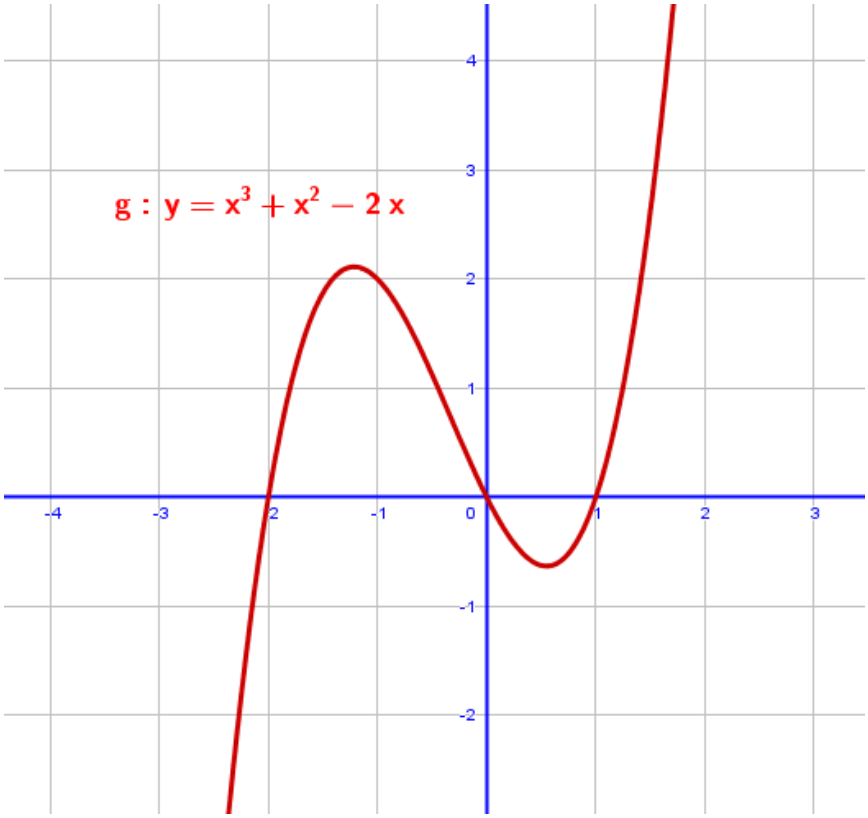
$$\begin{cases}\frac{x-4}{2}=-2y\\ \frac{x-4}{4}+\frac{x-6}{6}=\frac{y+8}{2}\end{cases}$$

c) Risolvi il seguente sistema di disequazioni, mostrando tutti i passaggi e specificando l'insieme soluzione nei tre modi visti, retta numerica, intervallo simbolo di maggiore/minore.

$$\begin{cases}x+1>3(x-1)\\ -x\leq 2(x+1)\end{cases}$$

4) Funzioni.

a) Data la funzione reale $g:\mathbb{R}\longrightarrow\mathbb{R}\,;x\mapsto x^3+x^2-2x$



i) Determina ed inserisci sul grafico le coordinate dei punti d'intersezione del grafico con l'asse delle ascisse.

ii) Qual è l'insieme soluzioni dell'equazione

$x^3+x^2-2x=0$

iii) Come potresti scomporre il polinomio x^3+x^2-2x in fattori?

iv) Qual è l'immagine di -1?

v) Quanti e quali sono, segnandoli sul grafico, gli argomenti di 1?

vi) Leggendo dal grafico determina per quali valori di $x\in\mathbb{R}$, $g(x)\geq 0$?

vii) Leggendo dal grafico determina per quali valori di $x\in\mathbb{R}$, $g(x)<0$?

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

b) Dato l'insieme $K = \{x \in \mathbb{Z} | -4 < x \leq 4\}$ **e la funzione** $\mathcal{k} : K \longrightarrow \mathbb{Q}\,; x \mapsto -\frac{(1-x)^2}{4} + x$

Dopo aver tabulato la funzione e riportato i valori in una tabella e rappresentala sul piano cartesiano con u = 2q.

c) Determinare l'insieme di definizione delle seguenti funzioni:

i) $f : \mathbb{N} \longrightarrow \mathbb{N}\,; x \mapsto 10 - x$

ii) $g: \mathbb{N} \longrightarrow \mathbb{Z}\,; x \mapsto 10 - x$

iii) $h : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}; x \mapsto \frac{10-x}{x}$

iv) $k : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}; x \mapsto \sqrt{10 - x}$

d) Prendendo in considerazione le funzioni dell'esercizio precedente, determina:

i) $h(2) =$

ii) $h(x) = 2$

iii) $k(2) =$

iv) $k(x) = 2$

e) Data la funzione $h : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}; x \mapsto \frac{10-x}{x}$ **determina le coordinate dei punti d'intersezione dei loro grafici con gli assi Ox e Oy**

5) Problemi.

a) Un professore di matematica propone ai suoi allievi il seguente problema:

Calcolate la mia età sapendo che; se raddoppio l'età che avrò fra quattro anni e tolgo 20 anni all'età che avevo quattro anni fa, la differenza tra le età ottenute è proprio il doppio dell'età che ho adesso. Qual è l'età del professore?

b) Andre ha nel suo portamonete complessivamente 13,50 CHF in monete da 50 cts, 1 CHF e 2 CHF; il totale delle monete è 12 e quelle da 1 CHF sono i tre quarti di quelle da 2 CHF. Calcola quante monete d'ogni tipo possiede?

Buon Lavoro!

Nel tuo portamonete hai complessivamente € 13,50 in monete da € 0,50, da € 1 e da € 2; se in tutto hai 12 monete e quelle da € 1 sono i $\frac{3}{4}$ di quelle da € 2, quante monete di ogni tipo possiedi?

[da € 0,50 : 5, da € 1 : 3; da € 2 : 4]

6)

Il professore di matematica propone ai suoi allievi un quesito:

Calcolate la mia età sapendo che:
se raddoppio l'età che avrò fra quattro anni e tolgo 20 all'età che avevo quattro anni fa, la differenza tra i numeri ottenuti è proprio il doppio dell'età che ho adesso!
Ora sta a voi trovare la mia età!

Qual è l'età del professore?

Spiegate come l'avete trovata.

$$\left(\frac{x}{x^2-4}+\frac{2}{x^2-2x}-\frac{1}{x^2+2x}\right):\left(1-\frac{4}{x+2}+\frac{3}{x}\right) \qquad \left[\frac{1}{x-2}\right]$$

$$\begin{cases}\dfrac{x-4}{2}=-2y\\ \dfrac{x-4}{4}+\dfrac{x-6}{6}=\dfrac{y+8}{2}\end{cases} \qquad [(12,-2)]$$

$\begin{cases} x+1>3(x-1) \\ -x<2(x+1) \end{cases}$ $\left[-\frac{2}{3}<x<2\right]$