ISTITUTO ELVETICO
SALESIANI DON BOSCO

Quarta Media B Cognome ..... Nome .....

Verifica di matematica nr 3 **12 novembre 2024**

1) Tecnica di calcolo numerico. Potenze ad esponente Intero.

Semplifica, motivando tutti i passaggi.

a) Semplifica le seguenti espressioni numeriche mostrando tutti i passaggi.

i) $\dfrac{2^{-1}}{1+\frac{2^{-1}}{1-2^{-1}}} =$ $\left[\frac{1}{4}\right]$

ii) $\left\{\left[5^2 \cdot \left(\frac{2}{15}\right)^2\right]^{-2} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{-2}\right\}^{-1} : [(0{,}8)^{-1} \cdot (1,\bar{1})^{-1}]^{-2} =$ $\left[\frac{9}{16}\right]$

b) Semplifica la seguente espressione utilizzando la notazione scientifica.

$[(8{,}2 \cdot 10^4 + 4{,}8 \cdot 10^2) : 10^{-6}] \cdot 10^{-5} =$ $[8{,}248 \cdot 10^5]$

c) Semplifica la seguente espressioni utilizzando le regole di calcolo dei radicali. $\frac{4+3\sqrt{3}}{\sqrt{2}} - \frac{9}{\sqrt{6}} - \frac{\sqrt{2}}{2} =$ $\left[\frac{3\sqrt{2}}{2}\right]$

d) La percentuale: (approssima ai centesimi)

Una merce cosa 23, 50 CHF, visto la grande richiesta viene il prezzo viene portato a 27,30 CHF. Calcola l'aumento in percentuale.[16,17%]

2) Calcolo letterale -fondamentali: semplifica mostrando tutti i passaggi.

a) $\dfrac{a^{-1}}{a \cdot \frac{a^{-1}}{\frac{1}{a^{-1}}}} =$ **[1]**

b) $\left[2x^2 - 2x^2 \cdot \left(\frac{1}{4}ax - \frac{3}{2}ax\right) + 4 \cdot \left(-\frac{1}{2}x + \frac{3}{8}x\right) \cdot 4x + \left(-\frac{1}{2}x\right) \cdot \left(2ax^2 - \frac{7}{8}ax^2\right)\right] \cdot (4a) =$ $\left[\frac{31}{4}a^2x^3\right]$

c) $3ab^2 \cdot (b - c^2) - (2a + b) \cdot (cb - b^2c^2) + cb \cdot [2a - b \cdot (bc - 1) + abc] =$ $[3ab^3]$

3) Calcolo letterale -prodotti notevoli: semplifica mostrando tutti i passaggi.

a) $(3a + 4b)^2 =$

b) $\left(\frac{1}{2}a^2 - \frac{3}{4}b^3\right)^2 =$

c) $\left(\sqrt{3} + \sqrt{2}\right)^2 = 5 + 2\sqrt{6}$

d) $\left(\frac{1}{2}a^2 - \frac{3}{4}b^3\right) \cdot \left(\frac{1}{2}a^2 + \frac{3}{4}b^3\right) =$

e) $\left(\sqrt{3} - \sqrt{2}\right)\left(\sqrt{3} + \sqrt{2}\right) =$

f) $(a - b)^{-2} =$

g) $47^2 = (50 - 3)^2$

h) $51^2 = (50 + 1)^2$

i) $3{,}2 \cdot 2{,}8 = \left(3 + \frac{2}{10}\right)\left(3 - \frac{2}{10}\right)$

4) Calcolo letterale – fattorizzazione. Fattorizza le seguenti espressioni letterali, quando è il caso.

a) $x^2 + 14\,x + 49 = (x + 7)^2$

b) $y^2 - 12\,y + 36 = (x - 6)^2$

c) $x^2 - 10\,x - 25 =$ imp.

d) $x^2 + 2\,x + 1 = (x + 1)^2$ ev.

e) $x^2 - 49 = (x + 7) \cdot (x - 7)$

f) $x^2 + 64 =$ imp.

g) $x^2 - 2x\sqrt{10} + 10 = \left(x - \sqrt{10}\right)^2$ **h)** $x^2 + 10\,x + 16 = (x+8)\cdot(x+2)$

5) Risoluzione d'equazioni – problemi con equazioni.

a) Risolvi le seguenti equazioni specificando l'insieme soluzione.

i) $\frac{x+2}{2} - \frac{2-3x}{4} = \frac{5}{6}x$ $\left[x = -\frac{6}{5}\right]$

ii) $x\sqrt{27} = \sqrt{9} + x\sqrt{3}$ $\left[x = \frac{\sqrt{3}}{2}\right]$

iii) $\left(\frac{1}{3}\right)^{-6} = \frac{1}{27^{-x}}$ $[x = 2]$

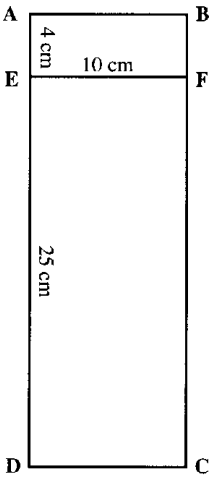
iv) $0{,}0047 \cdot 10^{-7} = 4{,}7 \cdot 10^{x}$ $[x = -10]$

b) Risolvi il seguente problema con un'equazione.

i) Calcola due numeri sapendo che uno supera l'altro di 7 e che se si divide il maggiore per il minore si ottiene come quoziente 2 e come resto 1. $[6; 13]$

6) La Similitudine.

Il rettangolo ABCD è stato ottenuto unendo i due rettangoli ABFE e EFCD.



a) I rettangoli ABFE e EFCD sono simili. Perché?

Qual è il rapporto di similitudine? $\left[\frac{25}{10} = \frac{5}{2}\right]$

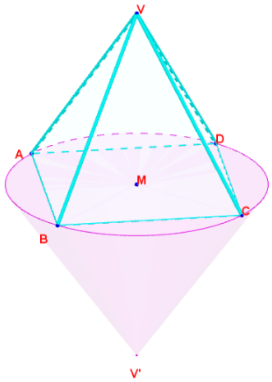
b) Calcola il rapporto fra il perimetro del rettangolo ABFE e quella del rettangolo EFCD. Cosa noti? $\left[\frac{70}{28} = \frac{5}{2}\right]$

c) Calcola il rapporto fra l'area del rettangolo ABFE e quella del rettangolo EFCD. Cosa noti? $\left[\frac{250}{40} = \frac{25}{4}\right]$

d) Anche i rettangoli ABFE e ABCD sono simili? Perché?

7) La piramide- il cono.

Dato il seguente solido formato da una piramide quadrangolare retta e da un cono retto la cui base circoscrive quella della piramide; $|AB| = |VM| = |MV'| = 4$ (cm)



a) Fai uno schizzo del solido.

b) Disegna e calcola l'apotema della piramide. $\left[2\sqrt{5}\ (\text{cm})\right]$

c) Disegna e calcola l'apotema del cono. $\left[2\sqrt{6}\ (\text{cm})\right]$

d) Calcola l'area laterale della piramide. $\left[16\sqrt{5}\ (\text{cm}^2)\right]$

e) Calcola l'area laterale del cono. $\left[8\sqrt{3}\,\pi(\text{cm}^2)\right]$

f) Calcola il volume della piramide. $\left[\frac{64}{3}\ (\text{cm}^3)\right]$

g) Calcola il volume del cono. $\left[\frac{32\pi}{3}\ (\text{cm}^3)\right]$

h) Verifica se il rapporto **k** tra il volume del **cono** e quello della **piramide** è $k=\frac{\pi}{2}$. $\left[\frac{\frac{32\pi}{3}(cm^3)}{\frac{64}{3}(cm^3)}=\frac{32\pi}{3}(cm^3):\frac{64}{3}(cm^3)=\frac{32\pi}{3}(cm^3)\cdot\frac{3}{64(cm^3)}=\frac{32\pi}{64}=\frac{\pi}{2}\right]$

Buon Lavoro!