ISTITUTO ELVETICO SALESIANI DON BOSCO **Quarta Media B Cognome ..... Nome .....**

Verifica di matematica nr 1 **17 settembre 2024**

1) Numeri razionali.

a) Calcola: $\frac{(0,\overline{2}-0,1\overline{2})}{1,\overline{2}} =$ $\left[\frac{9}{110}\right]$

b) Calcola il 10% del 40% di 200 CHF. [8 (CHF)]

c) Spendendo il 10% del 40% d'una somma e mi rimangono 200 CHF. Calcola la somma. $\left[\frac{625}{3}\ (\text{CHF})\right]$

2) Tecnica di calcolo: semplifica le seguenti espressioni svolgendo i passaggi in modo chiaro.

a) $\frac{\frac{1}{4}-\frac{1}{2^{-2}}}{\frac{1}{1+2^{-1}}} = \left[-\frac{45}{8}\right]$ **b)** $\frac{\frac{1}{m^2}\cdot m^{-3}}{m^{-7}} = [m^2]$ **c)** $\frac{2\sqrt{6}}{\sqrt{3}} - \left(\frac{1}{\sqrt{8}}\right)^{-1} = \mathbf{0}$

3) La notazione scientifica.

a) Scrivi in notazione scientifica:

i) 3'200 = **ii)** 0,0032= **iii)** $2345{,}86 \cdot 10^5 =$ **iv)** $2345{,}86 \cdot 10^{-5} =$

$3{,}2 \cdot 10^3$; $3{,}2 \cdot 10^{-3}$; $1{,}24586 \cdot 10^8$; $1{,}24586 \cdot 10^{-2}$;

b) Dati $a = 409{,}6 \cdot 10^5$ e $b = 0{,}064 \cdot 10^{-7}$ esprimi i seguenti risultati sotto forma di notazione scientifica, mostrando tutti i passaggi:

$a = 409{,}6 \cdot 10^5 = 4096 \cdot 10^{-1} \cdot 10^5 = 4096 \cdot 10^4 = 2^{12} \cdot 10^4$

$b = 0{,}064 \cdot 10^{-7} = 64 \cdot 10^{-3} \cdot 10^{-7} = 64 \cdot 10^{-10} = 2^6 \cdot 10^{-10}$

$a + b = 409{,}6 \cdot 10^5 + 0{,}064 \cdot 10^{-7} = 2^{12} \cdot 10^4 + 2^6 \cdot 10^{-10} = 2^6 \cdot (2^6 \cdot 10^4 + 10^{-10})$

$= 40960000 = 4{,}096 \cdot 10^7$

$a \cdot b = 409{,}6 \cdot 10^5 \cdot 0{,}064 \cdot 10^{-7} = 2^{12} \cdot 10^4 \cdot 2^6 \cdot 10^{-10} = 2^{18} \cdot 10^{-6} = 2{,}62144 \cdot 10^{-1}$

$\frac{a}{b} = \frac{409{,}6 \cdot 10^5}{0{,}064 \cdot 10^{-7}} = \frac{2^{12} \cdot 10^4}{2^6 \cdot 10^{-10}} = 2^6 \cdot 10^{14} = 6{,}4 \cdot 10^{15}$

$b^2 = (0{,}064 \cdot 10^{-7})^2 = (64 \cdot 10^{-3} \cdot 10^{-7})^2 = (64 \cdot 10^{-10})^2 = (2^6 \cdot 10^{-10})^2 = 2^{12} \cdot 10^{-20}$

$= 4096 \cdot 10^{-20} = 4{,}096 \cdot 10^3 \cdot 10^{-20} = 4{,}096 \cdot 10^{-17} =$

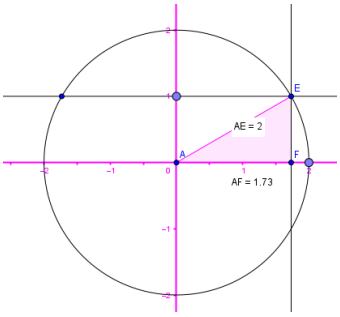
c) Determina il valore di x per cui le seguenti uguaglianze sono verificate.

i) $2^3 \cdot 16^x = 2048$; **ii)** $\frac{4^{14}}{4^x} = 2^{2x}$

x =2 ; eq. det. $S = \{2\}$ **x= 7** eq. det. $S = \{7\}$

4) I numeri reali.

a) Rappresenta geometricamente in modo preciso la $\sqrt{3} =$, motivando il procedimento.



Un possibile modo , disegno una circonferenza di2 u di raggio , traccio una retta parallela all'asse delle ascisse avente ordinata 1, l'intersezione mi da i vertici del triangolo avente la base $\sqrt{3}$.

b) Calcola:

i) $4\sqrt{2} - \sqrt{32} + \sqrt{18} - \sqrt{50} = \mathbf{-2\sqrt{2}}$ **ii)** $(3\sqrt{6} + 2\sqrt{5}) \cdot (2\sqrt{3} - \sqrt{10}) = 8\sqrt{2} - \mathbf{2\sqrt{15}}$

c) Calcola l'altezza relativa all'ipotenusa d'un triangolo rettangolo avente i cateti rispettivamnete di $\sqrt{10}$ (cm) e $\sqrt{8}$ (cm).

$\mathbf{i = 3\sqrt{2}\ (cm)}$ $\mathbf{h_i = \frac{2}{3}\sqrt{10}\ (cm)}$

5) Equazioni. Risolvi in $\mathbb{R}$ le seguenti equazioni, specificando l'insieme soluzione.

a) $2x - \left[\frac{x-2}{3} - \frac{1-x}{3} - \left(\frac{2x+1}{2} + 5x\right)\right] = \frac{3}{2}$ **b)** $\frac{3\sqrt{14}-x}{\sqrt{2}} = 3\sqrt{7} - \frac{1}{2}$

eq. det. $S = \{0\}$; eq. det. $S = \left\{\frac{\sqrt{2}}{2}\right\}$

6) Problemi con equazioni. Risolvi i problemi con l'ausilio di un'equazione, nel caso dei problemi geometrici prima di risolvere aiutati con il disegno.

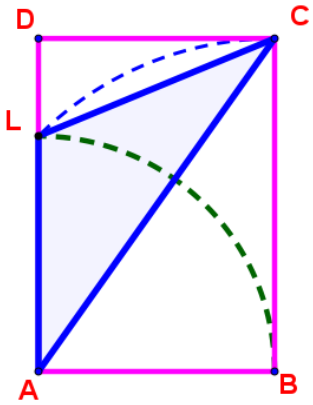
a) Maria ha 5 anni più di Simone e fra tre anni l'età di Simone sarà pari ai $\frac{2}{3}$ di quella di Maria. Quanti anni hanno sia Maria che Simone?

$\frac{2}{3}(x + 5 + 3) = x + 3$; Simone ha 7 anni, Maria 12.

b) Un rettangolo ha il perimetro triplo di quello di un quadrato avente l'area di 441 cm^2. Calcola l'area del rettangolo sapendo che la base supera di 6 cm gli $\frac{11}{9}$ dell'altezza.

$\ell = \sqrt{441} = 21\ (cma)$; $2\left(x + \frac{11}{9}x + 6\right) = 252$ h=54(cm); b = 72(cm)

7) Nella figura è rappresentato un rettangolo ABCD con evidenziato il triangolo ACL. Il vertice **L** appartiene all'arco di circonferenza **BL** di centro **A** e raggio $r_1 = |AB|$, il vertice **C** appartiene all'arco di circonferenza CL di centro B e raggio $r_2 = |BL|$.



a) Disegna la situazione sul tuo foglio.

Nel caso in cui $|AB| = 21\,(\text{cm})$ calcola

b) La lunghezza di BC, espressa sia in forma non approssimata sia approssimata al mm.

$|BC| = 21\sqrt{2}\,(cm) \cong 29{,}7\,(cm)$

c) Il perimetro del triangolo ALC in decimale (con calcolatrice).

$|AC| = 21\sqrt{3}\,(cm)$; $|DL| = \left(21\sqrt{2} - 21\right)(cm)$

Per svolgere questo calcolo utilizza la calcolatrice.

$|DC| = \sqrt{\left(21\sqrt{2} - 21\right)^2 + 21^2} \cong 22{,}7\,(cm)$;

$\text{Perimetro}_{ALC} \cong 21 + 21\sqrt{3} + 22{,}7 \cong 801,(\text{cm})$

8) Una piramide quadrangolare regolare ha il perimetro di base che misura 20 cm, mentre l'altezza misura 6 cm.

a) Fai uno schizzo della piramide, evidenziando lo spigolo di base, lo spigolo laterale, l'altezza e l'apotema.

b) Calcola la misura dell'apotema della piramide.

$a = \sqrt{6^2 + 2{,}5^2} = 6{,}5(\text{cm})$

c) Calcola l'area totale della piramide.

$A_{\text{laterale}} = \frac{20 \cdot 6{,}5}{2} = 65\ (\text{cm}^2)$; $A_{\text{Base}} = 5^2 = 25\ (\text{cm}^2)$; $A_{\text{Totale}} = 65 + 25 = 90\ (\text{cm}^2)$

d) Calcola il volume della piramide.

$$V_{\text{Piramide}} = \frac{25 \cdot 6}{3} = 50\ (\text{cm}^3)$$

Buon Lavoro!