Serie 11 Operazioni con i numeri irrazionali. **9 dicembre 2021**

1) Insiemi numerici.

a) Completa con $\in$; $\subset$; $\notin$; $\not\subset$ e con $\mathbb{N}$; $\mathbb{Z}$; $\mathbb{Q}$; I ; $\mathbb{R}$.

i) $-\frac{5}{7}$ … … … … ii) $\sqrt{7}$ … … … … iii) $-\frac{5}{7}+\sqrt{7}$ … … … … iv) $\sqrt{49}$ … … … …

v) $\sqrt[3]{5}$ … … … … vi) I … … … … $\mathbb{Q}$ vii) $\mathbb{N}$ … … … … $\mathbb{Q}$ viii) $\mathbb{Q}$ … … … … $\mathbb{R}$

ix) π … … … $\mathbb{Q}$ x) π … … … $\mathbb{R}$ xi) $\frac{\pi}{3}$ … … … $\mathbb{Q}$ xii) $\frac{\sqrt[3]{8}}{2}$ … … $\mathbb{N}$

b) Determina in quali insiemi **non puoi** risolvere le seguenti equazioni.

i) $x+5=8$ ii) $x+5=3$ iii) $3x=2$

iv) $2x+5=3$ v) $x^2=5$ vi) $x^2=-5$

2) **Radicali**. Svolgi lgi esercizi applicando le regole di calcolo e senza utilizzare la calcolatrice.

a) **Calcola**, se possibile scomponendo prima in fattori primi.

i) $\sqrt{72}\cdot\sqrt{8}=$ ii) $\sqrt{0{,}5}\cdot\sqrt{2{,}5}=$ iii) $\sqrt{3a^3}\cdot\sqrt{27a^5}=$

iv) $\sqrt{1573}\cdot\sqrt{13}=$ v) $\sqrt{0{,}72}\cdot\sqrt{0{,}72}=$ vi) $\sqrt{18x^9y^7}\cdot\sqrt{2x^3y^5}=$

b) **Estrarre**, dopo aver scomposto, i fattori possibili dal segno di radice.

i) $\sqrt{50}=$ ii) $\sqrt{96}=$ iii) $\sqrt{675}=$ iv) $\sqrt{864}=$

v) $\sqrt{6250}=$ vi) $\sqrt[3]{54}=$ vii) $\sqrt[3]{40}=$ viii) $\sqrt[3]{48}=$

ix) $\sqrt[3]{3'000}=$ x) $\sqrt[3]{2592}=$ xi) $\sqrt{x^9}=$ xii) $\sqrt{8x^5y^3}=$

xiii) $\sqrt{32a^{12}b^9}=$ xiv) $\sqrt[3]{x^9}=$ xv) $\sqrt[3]{8x^5y^3}=$ xvi) $\sqrt[3]{32a^{12}b^9}=$

c) **Divisione** di radicali.

i) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{75}}=$ ii) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{32}}=$ iii) $\sqrt{20}:\sqrt{5}=$ iv) $\sqrt{20}:\sqrt{10}=$

v) $\sqrt{10}:\sqrt{20}=$ vi) $\frac{\sqrt{675}}{\sqrt{3}}=$ vii) $\frac{\sqrt{2a^8}}{\sqrt{32}}=$ viii) $\frac{\sqrt{2a^8}}{\sqrt{32a^2}}=$

d) **Somme** di radicali.

i) $\sqrt{8}+\sqrt{32}=$ ii) $4\sqrt{8}-10\sqrt{32}=$ iii) $\sqrt{54}-\sqrt{24}=$

iv) $\sqrt{75}+3\sqrt{18}-2\sqrt{12}-2\sqrt{50}=$ **$[\sqrt{3}-\sqrt{2}]$**

v) $3\sqrt{128}-2\sqrt{72}-\left(2\sqrt{50}+\sqrt{8}\right)=$ **[0]**

vi) $2\sqrt{\frac{27}{8}}+5\sqrt{\frac{3}{50}}+7\sqrt{\frac{27}{98}}-5\sqrt{\frac{147}{50}}=$ **[0]**

e) **Potenze** di radicali.

i) $\left(\sqrt{5}\right)^2 =$ ii) $\left(\sqrt{5}\right)^4 =$ iii) $\left(2\sqrt{5}\right)^2 =$ iv) $\left(3\sqrt{2^3}\right)^2 =$

v) $\left(2x\sqrt{5y}\right)^2 =$ vi) $\left(2x\sqrt{5y}\right)^4 =$ vii) $\left(b^2\sqrt{2b^3}\right)^2 =$ viii) $\left(2x^5\sqrt{5^4y^3}\right)^2 =$

f) **Razionalizzare** le seguenti frazioni.

i) $\frac{6}{\sqrt{2}} =$ ii) $\frac{8}{\sqrt[3]{2}} =$ iii) $\frac{4}{\sqrt{8}} =$ iv) $\frac{4}{\sqrt[3]{8}} =$

v) $\frac{4}{3\sqrt{2}} =$ vi) $\frac{5}{2\sqrt[3]{2}} =$ vii) $\frac{4\sqrt{3}}{3\sqrt{2}} =$ viii) $\frac{5\sqrt[3]{5}}{2\sqrt[3]{2}} =$

g) **Espressioni** con i radicali.

i) $\sqrt{12} \cdot \sqrt{15} \cdot \sqrt{20} =$ ii) $\sqrt{320} - \sqrt{45} + \sqrt{180} =$

iii) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} + \sqrt{54} =$ iv) $\sqrt{3} + \sqrt[3]{2} =$ v) $\sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{2} =$ vi) $\sqrt{7^4} + 1 =$

vii) $\sqrt{\left(\sqrt{7}\right)^2 - \left(\sqrt{3}\right)^2} =$ viii) $3\sqrt{a} - 2\sqrt{b} + \sqrt{b} - 2\sqrt{a} =$

ix) $\sqrt{x^3} + \sqrt{x^5} =$ x) $\sqrt{8a^3} - \sqrt{32a^3} =$

3) Risolvi in $\mathbb{R}$ le seguenti **equazioni**, razionalizzando quando è il caso e specificando l'insieme soluzione.

a) $x\sqrt{2} = \sqrt{8}$ b) $\sqrt{10} = x\sqrt{20}$ c) $\sqrt{x} = \sqrt{7}$ d) $\sqrt{2x} = \sqrt{10}$

4) Rappresenta geometricamente: $\sqrt{5}$; $\sqrt{6}$; $\sqrt{20}$

5) Risolvi i seguenti **problemi**.

a) Quattro soci della ditta Rossi SA detengono ognuno: S_1=159'800 CHF, S_2= 184'300 CHF , S_3= 168'200 CHF e il S_4=137'700 CHF di capitale. Sapendo che nel 2017 hanno conseguito un utile di 180'000 CHF, calcola:

i) Il capitale totale.

ii) La percentuale di capitale detenuta da ogni socio.

iii) La quota d'utile spettante ad ognuno considerando la percentuale della propria quota.

b) Una pizza (rotonda) viene divisa in fette che rappresentano il 15% del totale, siccome la pizza è un po' bruciata ai bordi, i commensali ne mangiano solo il 90%; calcola:

i) In quante fette viene divisa? Sono tutte uguali? La fetta di pizza è grande o piccola.

ii) La percentuale di pizza effettivamente mangiata.