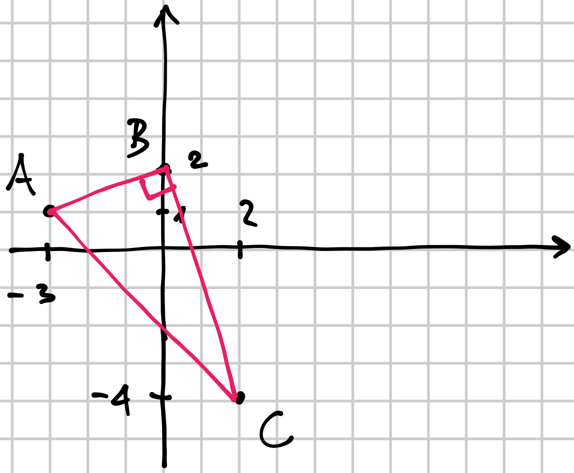
2/11/2021

543 **Metodi a confronto** Disegna il triangolo di vertici $A(-3, 1)$, $B(0, 2)$ e $C(2, -4)$. Verifica che il triangolo è rettangolo, nei seguenti due modi:

a. mostrando che è soddisfatto il teorema di Pitagora;

b. mostrando, mediante i coefficienti angolari, che due lati sono perpendicolari.



a) $\overline{AC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{BC}^2$

DA VERIFICARE

$\overline{AC}^2 = (2+3)^2 + (-4-1)^2 = 50$

$\overline{AB}^2 = (0+3)^2 + (2-1)^2 = 10$

$\overline{BC}^2 = (2-0)^2 + (-4-2)^2 = 40$

$\overline{AC}^2 \overset{?}{=} \overline{AB}^2 + \overline{BC}^2$ sì

infatti $50 = 10 + 40$

b) $m_{AB} = \dfrac{y_A - y_B}{x_A - x_B} = \dfrac{2-1}{0+3} = \dfrac{1}{3}$

ANTIRECIPROCI

$m_{BC} = \dfrac{y_B - y_C}{x_B - x_C} = \dfrac{-4-2}{2-0} = -\dfrac{6}{2} = -3$

$m_{AB} \cdot m_{BC} = -1$

quindi $AB \perp BC$

DEFINIZIONE | Radice quadrata

Si dice **radice quadrata** di un numero reale a, e si indica con $\sqrt{a}$, il numero reale positivo o nullo (se esiste) che, elevato al quadrato, dà come risultato a. In simboli:

$$x = \sqrt{a} \Leftrightarrow x \geq 0 \text{ e } x^2 = a$$

ESEMPI

1) $\sqrt{4} = 2$ perché $2 \geq 0$ e $2^2 = 4$

2) $\sqrt{\frac{16}{9}} = \frac{4}{3}$ perché $\frac{4}{3} \geq 0$ e $\left(\frac{4}{3}\right)^2 = \frac{16}{9}$

3) $\sqrt{4} \neq -2$ anche se $(-2)^2 = 4$, perché $-2 < 0$

Scritture del tipo $\cancel{\sqrt{4} = \pm 2}$ non le prendiamo in considerazione

TEOREMA 1 | Esistenza delle radici quadrate in R

Ogni numero reale positivo o nullo ha esattamente una radice quadrata in **R**.
Ogni numero reale negativo non ammette radice quadrata in **R**.

La dimostrazione dipende da come sono stati costruiti i numeri reali, perciò la omettiamo.

OSSERVAZIONE

$\sqrt{0} = 0 \quad (0 \geq 0$ e $0^2 = 0) \qquad \sqrt{1} = 1 \quad (1 \geq 0$ e $1^2 = 1)$

DEFINIZIONE | Radice cubica

Si dice **radice cubica** di un numero reale a, e si indica con $\sqrt[3]{a}$, il numero reale che, elevato al cubo, dà come risultato a; in simboli:

$$x = \sqrt[3]{a} \Leftrightarrow x^3 = a$$

ESEMPI

1) $\sqrt[3]{8} = 2$ perché $2^3 = 8$

2) $\sqrt[3]{27} = 3$ perché $3^3 = 27$

3) $\sqrt[3]{\dfrac{64}{125}} = \dfrac{4}{5}$ perché $\left(\dfrac{4}{5}\right)^3 = \dfrac{64}{125}$

4) $\sqrt[3]{-8} = -2$ perché $(-2)^3 = -8$

5) $\sqrt[3]{-27} = -3$ perché $(-3)^3 = -27$

6) $\sqrt[3]{0} = 0$ $\quad \sqrt[3]{1} = 1$ $\quad \sqrt[3]{-1} = -1$

TEOREMA 2 | Esistenza delle radici cubiche in R

Ogni numero reale ha esattamente **una** radice cubica in R.

$$\sqrt[3]{0{,}001} = \sqrt[3]{\frac{1}{1000}} = \frac{1}{10} = 0{,}1$$

RADICALI → espressioni algebriche contenenti radici

INDICE DELLA RADICE

$$\sqrt[3]{a}$$

RADICANDO

L'INDICE 2 SI OMETTE

$$\sqrt[2]{a} = \sqrt{a}$$

Gli indici sono numeri naturali ≥ 2