

## Verifica scritta 11 gennaio 2010

Punteggio di partenza: 2/10

**Esercizio 1.** *Risolvere la seguente equazione:*

$$x + 4(x - 2) = -x + 2 \quad (0,5 \text{ punti})$$

**Esercizio 2.** *Risolvere la seguente equazione:*

$$2x(x - 3) - x^2 = x^2 + 2(x - 3) \quad (1 \text{ punto})$$

**Esercizio 3.** *Risolvere **con verifica** la seguente equazione:*

$$\frac{x + 1}{2} - \frac{2 - 3x}{4} = 2 + x \quad (1 \text{ punto})$$

**Esercizio 4.** *Risolvere la seguente equazione:*

$$\frac{x - 1}{4} + x^2 = \frac{6x^2 - 5}{6} - \frac{3}{2}x \quad (1 \text{ punto})$$

**Esercizio 5.** *Risolvere la seguente equazione:*

$$(x^2 - 3x + 2)^2 + x^4 = 2x^4 - 6x^3 + 13x(x - 1) + 4x - 2 \quad (1 \text{ punto})$$

**Esercizio 6.** *Svolgi la seguente espressione:*

$$(\sqrt{3} - 1) \cdot (2 - \sqrt{3}) \quad (1 \text{ punto})$$

**Esercizio 7.** *Svolgi la seguente espressione:*

$$(3 - \sqrt{2})^2 \quad (1 \text{ punto})$$

**Esercizio 8.** *Svolgi la seguente espressione:*

$$(1 + \sqrt{5})^3 - (2 + \sqrt{5})^3 \quad (1 \text{ punto})$$

**Esercizio 9.** *E' assegnata la radice  $\sqrt{405}$ . Trasporta tutti i fattori possibili fuori dalla radice. (0,5 punti)*

## Soluzione verifica scritta 11 gennaio 2010

**Esercizio 1.** *Risolvere la seguente equazione:*

$$x + 4(x - 2) = -x + 2$$

**Soluzione.**

$$x + 4x - 8 = -x + 2$$

$$5x + x = 8 + 2$$

$$6x = 10$$

$$\frac{6x}{6} = \frac{10}{6}$$

$$x = \frac{5}{3}$$

**Esercizio 2.** *Risolvere la seguente equazione:*

$$2x(x - 3) - x^2 = x^2 + 2(x - 3)$$

**Soluzione.**

$$2x^2 - 6x - x^2 = x^2 + 2x - 6$$

$$2x^2 - 6x - 2x^2 - 2x = -6$$

$$-8x = -6$$

$$\frac{-8x}{-8} = \frac{-6}{-8}$$

$$x = \frac{3}{4}$$

**Esercizio 3.** *Risolvere **con verifica** la seguente equazione:*

$$\frac{x+1}{2} - \frac{2-3x}{4} = 2+x$$

**Soluzione.**

$$\frac{2(x+1) - (2-3x)}{4} = \frac{4(2+x)}{4}$$

$$2(x+1) - (2-3x) = 4(2+x)$$

$$2x + 2 - 2 + 3x = 8 + 4x$$

$$2x + 3x - 4x = 8$$

$$x = 8$$

verifichiamo:

$$\frac{8+1}{2} - \frac{2-3 \cdot 8}{4} = 2+8$$

$$\frac{9}{2} - \frac{2-24}{4} =$$

$$\frac{9}{2} - \frac{-22}{4} =$$

$$\frac{9}{2} + \frac{11}{2} =$$

$$\frac{9+11}{2} = \frac{20}{2} = 10 \quad (\text{ok})$$

**Esercizio 4.** Risolvere la seguente equazione:

$$\frac{x-1}{4} + x^2 = \frac{6x^2-5}{6} - \frac{3}{2}x$$

**Soluzione.**

$$\frac{3(x-1) + 12x^2}{12} = \frac{2(6x^2-5) - 6 \cdot 3x}{12}$$

$$3(x-1) + 12x^2 = 2(6x^2-5) - 6 \cdot 3x$$

$$3x - 3 + 12x^2 = 12x^2 - 10 - 18x$$

$$3x + 18x = -10 + 3$$

$$21x = -7$$

$$\frac{21x}{21} = \frac{-7}{21}$$

$$x = -\frac{1}{3}$$

**Esercizio 5.** Risolvere la seguente equazione:

$$(x^2 - 3x + 2)^2 + x^4 = 2x^4 - 6x^3 + 13x(x-1) + 4x - 2$$

**Soluzione.**

$$x^4 + 9x^2 + 4 - 6x^3 + 4x^2 - 12x + x^4 = 2x^4 - 6x^3 + 13x^2 - 13x + 4x - 2$$

$$-12x + 13x - 4x = -4 - 2$$

$$-3x = -6$$

$$x = 2$$

**Esercizio 6.** *Svolgi la seguente espressione:*

$$(\sqrt{3} - 1) \cdot (2 - \sqrt{3})$$

**Soluzione.**

$$\begin{aligned}(\sqrt{3} - 1) \cdot (2 - \sqrt{3}) &= \\ 2\sqrt{3} - 3 - 2 + \sqrt{3} &= \\ 3\sqrt{3} - 5 &\end{aligned}$$

**Esercizio 7.** *Svolgi la seguente espressione:*

$$(3 - \sqrt{2})^2$$

**Soluzione.**

$$\begin{aligned}(3 - \sqrt{2})^2 &= \\ 9 + 2 - 6\sqrt{2} &= \\ 11 - 6\sqrt{2} &\end{aligned}$$

**Esercizio 8.** *Svolgi la seguente espressione:*

$$(1 + \sqrt{5})^3 - (2 + \sqrt{5})^3$$

**Soluzione.**

$$\begin{aligned}(1 + \sqrt{5})^3 - (2 + \sqrt{5})^3 &= \\ (1)^3 + 3 \cdot (1)^2 \cdot \sqrt{5} + 3 \cdot 1 \cdot (\sqrt{5})^2 + (\sqrt{5})^3 - \left[ (2)^3 + 3 \cdot (2)^2 \cdot \sqrt{5} + 3 \cdot 2 \cdot (\sqrt{5})^2 + (\sqrt{5})^3 \right] &= \\ 1 + 3\sqrt{5} + 3 \cdot 5 + 5\sqrt{5} - \left[ 8 + 12\sqrt{5} + 6 \cdot 5 + 5\sqrt{5} \right] &= \\ 16 + 8\sqrt{5} - \left[ 38 + 17\sqrt{5} \right] &= \\ -22 - 9\sqrt{5} &\end{aligned}$$

**Esercizio 9.** *E' assegnata la radice  $\sqrt{405}$ . Trasporta tutti i fattori possibili fuori dalla radice.*

**Soluzione.** Poiché risulta  $405 = 3^4 \cdot 5$  abbiamo

$$\sqrt{405} = \sqrt{3^4 \cdot 5} = 3^2 \cdot \sqrt{5} = 9\sqrt{5}.$$

**Esercizi 2i - 14 dicembre 2009 - Prof. Francesco Daddi**

Esercizio 1

$$(4 - \sqrt{3})^2$$
$$19 - 8\sqrt{3}$$

Esercizio 6

$$(1 + \sqrt{2})^6$$
$$99 + 70\sqrt{2}$$

Esercizio 2

$$(1 - 3\sqrt{2})^3$$
$$55 - 63\sqrt{2}$$

Esercizio 7

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

Esercizio 3

$$(1 - 2\sqrt{2})^4$$
$$113 - 72\sqrt{2}$$

Esercizio 8

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

Esercizio 4

$$(\sqrt{3} - \sqrt{2})(1 - \sqrt{2})$$
$$\sqrt{3} - \sqrt{6} - \sqrt{2} + 2$$

Esercizio 9

$$\frac{(x - 3)^2}{4} + \frac{(x + 1)^3}{2} = \frac{x^3}{2} + \frac{1}{4} + \frac{7(2 - x)^2}{4}$$
$$\frac{9}{14}$$

Esercizio 5

$$(2 - \sqrt{3} + 2\sqrt{2})(3 - 2\sqrt{5})$$
$$6 - 4\sqrt{5} - 3\sqrt{3} + 2\sqrt{15} + 6\sqrt{2} - 4\sqrt{10}$$

Esercizio 10

$$(x - 2 - x^2)^2 = x^4 + 5(x - 4)^2 - 2(x - 1)^2 + 2x^2 - 2x^3$$
$$\frac{37}{16}$$

# Esercizi sulle radici quadrate – Francesco Daddi

## Classe 2i - 3 dicembre 2009

Esercizio 1

$$\begin{aligned} &(\sqrt{3} - 2)^2 \\ &7 - 4\sqrt{3} \end{aligned}$$

Esercizio 2

$$\begin{aligned} &(\sqrt{5} - 2)^2 \\ &9 - 4\sqrt{5} \end{aligned}$$

Esercizio 3

$$\begin{aligned} &(\sqrt{3} - 3)^2 \\ &12 - 6\sqrt{3} \end{aligned}$$

Esercizio 4

$$\begin{aligned} &(2 - \sqrt{2})^3 \\ &20 - 14\sqrt{2} \end{aligned}$$

Esercizio 5

$$\begin{aligned} &(1 + \sqrt{3})^4 \\ &28 + 16\sqrt{3} \end{aligned}$$

Esercizio 6

$$\begin{aligned} &(1 - \sqrt{2})^2 (\sqrt{2} + 4)^2 \\ &22 - 12\sqrt{2} \end{aligned}$$

Esercizio 7

$$\begin{aligned} &(3 - \sqrt{2})(2\sqrt{2} - 1) \\ &7\sqrt{2} - 7 \end{aligned}$$

Esercizio 8

$$\begin{aligned} &(\sqrt{5} + 1)(3 - \sqrt{2}) \\ &3\sqrt{5} - \sqrt{10} + 3 - \sqrt{2} \end{aligned}$$

Esercizio 9

$$\begin{aligned} &(-1 - \sqrt{5})^3 \\ &-16 - 8\sqrt{5} \end{aligned}$$

Esercizio 10

$$\begin{aligned} &(1 + \sqrt{3})^2 (3\sqrt{3} - 2)^2 \\ &52 + 14\sqrt{3} \end{aligned}$$

Esercizio 11

$$\begin{aligned} &(3 + \sqrt{2} - \sqrt{3})^2 \\ &14 + 6\sqrt{2} - 6\sqrt{3} - 2\sqrt{6} \end{aligned}$$

Esercizio 12

$$\begin{aligned} &(1 + \sqrt{3} - 2\sqrt{2})^2 \\ &12 + 2\sqrt{3} - 4\sqrt{2} - 4\sqrt{6} \end{aligned}$$

## Esercizi svolti sulle radici quadrate

**Esercizio 1.**  $(\sqrt{3} + 1)^2 = (\sqrt{3})^2 + (1)^2 + 2 \cdot \sqrt{3} \cdot 1 = 3 + 1 + 2\sqrt{3} = 4 + 2\sqrt{3}.$

**Esercizio 2.**  $(2 + \sqrt{5})^2 = (2)^2 + (\sqrt{5})^2 + 2 \cdot 2 \cdot \sqrt{5} = 4 + 5 + 4\sqrt{5} = 9 + 4\sqrt{5}.$

**Esercizio 3.**  $(4 - \sqrt{3})^2 = (4)^2 + (-\sqrt{3})^2 + 2 \cdot 4 \cdot (-\sqrt{3}) = 16 + 3 - 8\sqrt{3} = 19 - 8\sqrt{3}.$

**Esercizio 4.**  $(\sqrt{3} - \sqrt{2})^2 = (\sqrt{3})^2 + (-\sqrt{2})^2 + 2 \cdot \sqrt{3} \cdot (-\sqrt{2}) = 3 + 2 - 2\sqrt{6} = 5 - 2\sqrt{6}.$

**Esercizio 5.**  $(6 + 2\sqrt{3})^2 = (6)^2 + (2\sqrt{3})^2 + 2 \cdot 6 \cdot (2\sqrt{3}) = 36 + 2^2 \cdot 3 + 24\sqrt{3} =$   
 $= 36 + 4 \cdot 3 + 24\sqrt{3} = 36 + 12 + 24\sqrt{3} = 48 + 24\sqrt{3}.$

**Esercizio 6.**  $(3 + \sqrt{2} + \sqrt{3})^2 = (3)^2 + (\sqrt{2})^2 + (\sqrt{3})^2 + 2 \cdot 3 \cdot \sqrt{2} + 2 \cdot 3 \cdot \sqrt{3} + 2 \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{3}$   
 $= 9 + 2 + 3 + 6\sqrt{2} + 6\sqrt{3} + 2\sqrt{6} = 14 + 6\sqrt{2} + 6\sqrt{3} + 2\sqrt{6}.$

**Esercizio 7.**  $(\sqrt{2} - 1 - \sqrt{5})^2 = (\sqrt{2})^2 + (-1)^2 + (-\sqrt{5})^2 + 2 \cdot \sqrt{2} \cdot (-1) + 2 \cdot \sqrt{2} \cdot (-\sqrt{5}) +$   
 $+ 2 \cdot (-1) \cdot (-\sqrt{5}) = 2 + 1 + 5 - 2\sqrt{2} - 2\sqrt{10} + 2\sqrt{5} = 8 - 2\sqrt{2} - 2\sqrt{10} + 2\sqrt{5}.$

**Esercizio 8.**  $(\sqrt{2} + 4) \cdot (3 - \sqrt{2}) = \sqrt{2} \cdot 3 + \sqrt{2} \cdot (-\sqrt{2}) + 4 \cdot 3 + 4 \cdot (-\sqrt{2}) =$   
 $= 3\sqrt{2} - 2 + 12 - 4\sqrt{2} = 10 - \sqrt{2}.$

**Esercizio 9.**  $(\sqrt{2} + 3) \cdot (1 - \sqrt{3})^2 = (\sqrt{2} + 3) \cdot [(1)^2 + (-\sqrt{3})^2 + 2 \cdot 1 \cdot (-\sqrt{3})] =$   
 $= (\sqrt{2} + 3) \cdot [1 + 3 - 2\sqrt{3}] = (\sqrt{2} + 3) \cdot [4 - 2\sqrt{3}] = \sqrt{2} \cdot 4 + \sqrt{2} \cdot (-2\sqrt{3}) + 3 \cdot 4 + 3 \cdot (-2\sqrt{3}) =$   
 $= 4\sqrt{2} - 2\sqrt{6} + 12 - 6\sqrt{3}.$

**Esercizio 10.**  $(\sqrt{2} + 1)^2 \cdot (-4 + \sqrt{3})^2 =$   
 $= [(\sqrt{2})^2 + (1)^2 + 2 \cdot \sqrt{2} \cdot 1] \cdot [(-4)^2 + (\sqrt{3})^2 + 2 \cdot (-4) \cdot \sqrt{3}] =$   
 $= [2 + 1 + 2\sqrt{2}] \cdot [16 + 3 - 8\sqrt{3}] = [3 + 2\sqrt{2}] \cdot [19 - 8\sqrt{3}] =$   
 $= 3 \cdot 19 + 3 \cdot (-8\sqrt{3}) + 2\sqrt{2} \cdot 19 + 2\sqrt{2} \cdot (-8\sqrt{3}) = 57 - 24\sqrt{3} + 38\sqrt{2} - 16\sqrt{6}.$

**Esercizio 11.**  $(\sqrt{2} - 3)^3 = (\sqrt{2} - 3)^2 \cdot (\sqrt{2} - 3) = [(\sqrt{2})^2 + (-3)^2 + 2 \cdot \sqrt{2} \cdot (-3)] \cdot (\sqrt{2} - 3) =$   
 $= [2 + 9 - 6\sqrt{2}] \cdot (\sqrt{2} - 3) = [11 - 6\sqrt{2}] \cdot (\sqrt{2} - 3) = 11 \cdot \sqrt{2} + 11 \cdot (-3) + (-6\sqrt{2}) \cdot \sqrt{2} +$   
 $+ (-6\sqrt{2}) \cdot (-3) = 11\sqrt{2} - 33 - 6 \cdot 2 + 18\sqrt{2} = 11\sqrt{2} - 33 - 12 + 18\sqrt{2} = 29\sqrt{2} - 45.$

**Esercizio 12.** *Scrivere in ordine decrescente i numeri seguenti:*  $\sqrt{5}, 4\sqrt{2}, 2\sqrt{3}, .$

Mettiamo tutto sotto la radice quadrata:  $\sqrt{5}, 4\sqrt{2} = \sqrt{4^2 \cdot 2} = \sqrt{32}, 2\sqrt{3} = \sqrt{2^2 \cdot 3} = \sqrt{12}.$   
 L'ordine voluto, pertanto, è il seguente:  $4\sqrt{2}, 2\sqrt{3}, \sqrt{5}.$

## Esercizi sulle radici quadrate

Semplifica le seguenti espressioni:

**Esercizio 1.**  $\sqrt{32} =$

**Esercizio 2.**  $\sqrt{260} =$

**Esercizio 3.**  $\sqrt{3000} =$

**Esercizio 4.**  $\sqrt{12} \cdot \sqrt{5} =$

**Esercizio 5.**  $3 \cdot \sqrt{7} \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{2} =$

**Esercizio 6.**  $\sqrt{3} \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{10} =$

**Esercizio 7.**  $\sqrt{2} \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{5} \cdot 6 \cdot \sqrt{3} =$

**Esercizio 8.**  $\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} \cdot 4 \cdot \sqrt{7} =$

**Esercizio 9.**  $(2 - \sqrt{3})^2 =$

**Esercizio 10.**  $(5 + \sqrt{2})^2 =$

**Esercizio 11.**  $(\sqrt{2} - \sqrt{7})^2 =$

**Esercizio 12.**  $(\sqrt{3} + 5)^2 =$

**Esercizio 13.**  $(\sqrt{3} - 2)^2 =$

**Esercizio 14.**  $(\sqrt{5} + \sqrt{6})^2 =$

**Esercizio 15.**  $(1 + 2\sqrt{3})^2 =$

**Esercizio 16.**  $(5 - 3\sqrt{3})^2 =$

**Esercizio 17.**  $(2 - \sqrt{3} + \sqrt{2})^2 =$

**Esercizio 18.**  $(\sqrt{2} + 3) \cdot (\sqrt{3} - 1) =$

**Esercizio 19.**  $(\sqrt{5} + 2) \cdot (\sqrt{2} + 2) =$

**Esercizio 20.**  $(\sqrt{3} + 1) \cdot (2 - \sqrt{3}) =$

**Esercizio 21.**  $(\sqrt{5} + 1 - \sqrt{2}) \cdot (1 + \sqrt{2}) =$

**Esercizio 22.**  $(\sqrt{5} - \sqrt{2})^2 \cdot (2 - \sqrt{5}) =$

## Esercizi svolti sul trasporto fuori dal segno di radice

**Esempio 1.** *E' assegnata la radice  $\sqrt{75}$ . Trasporta tutti i fattori possibili fuori dalla radice.*

**Soluzione.** Fattorizzando il numero 75 si trova:

$$75 = 5^2 \cdot 3 \quad \text{quindi} \quad \sqrt{75} = \sqrt{5^2 \cdot 3} = 5^{\frac{2}{2}} \cdot \sqrt{3} = 5\sqrt{3}.$$

**Esempio 2.** *E' assegnata la radice  $\sqrt{720}$ . Trasporta tutti i fattori possibili fuori dalla radice.*

**Soluzione.** Fattorizzando il numero 720 si trova:

$$720 = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 5 \quad \text{quindi} \quad \sqrt{720} = \sqrt{2^4 \cdot 3^2 \cdot 5} = 2^{\frac{4}{2}} \cdot 3^{\frac{2}{2}} \cdot \sqrt{5} = 2^2 \cdot 3 \cdot \sqrt{5} = 12\sqrt{5}.$$

**Esempio 3.** *E' assegnata la radice  $\sqrt{250}$ . Trasporta tutti i fattori possibili fuori dalla radice.*

**Soluzione.** Fattorizzando il numero 250 si trova:

$$250 = 5^3 \cdot 2 \quad \text{quindi} \quad \sqrt{250} = \sqrt{5^3 \cdot 2} = \sqrt{5^2 \cdot 5 \cdot 2} = 5^{\frac{2}{2}} \cdot \sqrt{5 \cdot 2} = 5\sqrt{10}.$$

**Esempio 4.** *E' assegnata la radice  $\sqrt{486}$ . Trasporta tutti i fattori possibili fuori dalla radice.*

**Soluzione.** Fattorizzando il numero 486 si trova:

$$486 = 3^5 \cdot 2 \quad \text{quindi} \quad \sqrt{486} = \sqrt{3^5 \cdot 2} = \sqrt{3^4 \cdot 3 \cdot 2} = 3^{\frac{4}{2}} \cdot \sqrt{3 \cdot 2} = 3^2 \cdot \sqrt{6} = 9\sqrt{6}.$$

**Esempio 5.** *E' assegnata la radice  $\sqrt{864}$ . Trasporta tutti i fattori possibili fuori dalla radice.*

**Soluzione.** Fattorizzando il numero 864 si trova  $864 = 2^5 \cdot 3^3$

$$\text{quindi} \quad \sqrt{864} = \sqrt{2^5 \cdot 3^3} = \sqrt{2^4 \cdot 2 \cdot 3^2 \cdot 3} = 2^{\frac{4}{2}} \cdot 3^{\frac{2}{2}} \cdot \sqrt{2 \cdot 3} = 2^2 \cdot 3 \cdot \sqrt{6} = 12\sqrt{6}.$$

**Esempio 6.** *E' assegnata la radice  $\sqrt{3456}$ . Trasporta tutti i fattori possibili fuori dalla radice.*

**Soluzione.** Fattorizzando il numero 3456 si trova  $3456 = 2^7 \cdot 3^3$

$$\text{quindi} \quad \sqrt{3456} = \sqrt{2^7 \cdot 3^3} = \sqrt{2^6 \cdot 2 \cdot 3^2 \cdot 3} = 2^{\frac{6}{2}} \cdot 3^{\frac{2}{2}} \cdot \sqrt{2 \cdot 3} = 2^3 \cdot 3 \cdot \sqrt{6} = 24\sqrt{6}.$$