

Esercizio 1

A. Scrivi l'espressione algebrica che corrisponde alla seguente frase:

“somma al doppio del quadrato di un numero a , il triplo del prodotto del numero a per il numero b , e dividi il risultato ottenuto per la somma di a con il doppio dell'opposto di b ”

Calcola poi il valore numerico dell'espressione ottenuta, sostituendo alle lettere i seguenti valori numerici

$$a = -0.5 \text{ e } b = 0.\bar{3}$$

$$a = 1.25 \text{ e } b = 0.8\bar{3}$$

B. Calcola il valore della seguente espressione, usando, là dove possibile, le regole dei prodotti notevoli:

$$(2a - b)(a + b)(2a + b) + a(-2a)^8 : (2a)^6 - (2a - b)(4a^2 + 2ab + b^2) - b(2a - 1)^2 + ab(b - 3) + b - 1$$

Esercizio 2

A. Calcola il valore della seguente espressione

$$\left[(0.\bar{3} - 0.75 + 0.1\bar{6})^{10} : \left(-\frac{1}{16}\right)^5 \right]^{88} + [(+2)^8 (-2)^{-7} - 12^{-1}]^8 \left(35^0 - \frac{11}{35}\right)^8 \cdot \left(1 + \frac{3}{7}\right)^{-9} + 0.3$$

B. Semplifica l'espressione utilizzando, dove possibile, le regole dei prodotti notevoli

$$\left[\left(\frac{a-1}{2}\right)^2 \left(\frac{a+1}{2}\right)^2 - \left(\frac{a^2+1}{4}\right)^2 \right]^3 : \left(-\frac{a}{2}\right)^3 - \frac{1}{4}(a+2) \cdot (a^2 - 2a + 4) + \left(\frac{a+1}{2}\right)^3 + \frac{15}{8}$$

Nucleo 2- FRAZIONI ALGEBRICHE E SCOMPOSIZIONE DI POLINOMI

Esercizio 1

A. Scomponi i seguenti polinomi in fattori primi

$$x^2 - 1 + a + ax$$

$$1 - 8a^3 - b + 2ab$$

$$36x^2 - 12x + 1 + 6ax - a$$

$$x^4 + 5x^2 - 36$$

$$b^{2n+1} + 2b^{n+1} + 3b^n + 6$$

$$25x^2 + 10xy + y^2 - a^4$$

Semplifica le seguenti espressioni, discutendone l'esistenza

$$B. \left(\frac{a^3+1}{a^2+2a+1} : \frac{a^2-a+1}{a^2+5a+4} \right) \cdot \left(\frac{1}{3a+12} - \frac{a}{a^2-16} \right)$$

Esercizio 2

A. Riduci le frazioni algebriche, dopo averne discusso l'esistenza

$$\frac{x^3-5x^2+8x-4}{x^2-3x+2}$$

$$\frac{3x^2-7x-6}{x^3-27}$$

$$\frac{a^4-2a^3b+2ab^3-b^4}{a^3-ab^2-a^2b+b^3}$$

B. Semplifica la seguente espressione, discutendone l'esistenza

$$\left[\left(\frac{2-3x}{2x+3} - \frac{2x+3}{2x-3} - \frac{10x^2}{9-4x^2} \right) : \left(\frac{x}{9-4x^2} \right) + \left(1 - \frac{10}{x} \right) \right] : \left(1 - \frac{3+2x^2}{2x^2+5x} \right) + \frac{31}{3-5x}$$

Esercizio 1

Risolvi le equazioni, discutendo l'esistenza delle soluzioni, dove sia necessario

$$A. \left(\frac{1}{3}x - \frac{1}{2}\right)^3 - \left(\frac{1}{3}x - \frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{3}x + \frac{1}{2}\right) - \frac{1}{9}x^2\left(\frac{1}{3}x - \frac{5}{2}\right) = 0$$

$$B. \frac{x^2}{x^3 - 3x^2 + 3x - 1} + \frac{2x}{x^2 - 2x + 1} = \frac{3}{x - 1}$$

Esercizio 2

A. Risolvi il problema, facendo uso di un'equazione lineare

In un trapezio isoscele, la base minore CD supera di un centimetro $\frac{1}{3}$ dell'altezza CH che, a sua volta, è $\frac{2}{3}$ della base maggiore, AB . Trova l'area del trapezio, sapendo che sussiste la seguente relazione

$$\frac{5}{2} CD + \frac{5}{3} CH - \frac{1}{6} AB = 16 \text{ cm}$$

B. Trova l'insieme delle soluzioni dell'equazione seguente

$$\left(\frac{1}{2} - 3x\right) \cdot \left(\frac{1}{2} + 3x\right) - \left[(x - 3)^3 - \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{16}x\right] = -x \left(x - \frac{1}{4}\right)^2 + \frac{1}{4}$$

Esercizio 1

Sui lati obliqui AC e BC del triangolo isoscele ABC di base AB , prendi i punti rispettivamente P e Q tali che $AP \simeq BQ$

Dimostra che:

- a) $ABP \simeq ABQ$;
- b) il triangolo PCQ è isoscele;
- c) $AB \parallel PQ$.

Esercizio 2

E' dato il triangolo ABC : conduci per il punto medio M del segmento BC la retta r perpendicolare alla bisettrice dell'angolo \widehat{BAC} . Sia P il punto in cui la retta r incontra la retta AB e sia Q il punto in cui la retta r incontra la retta AC .

Disegna la proiezione E di B sulla retta r e la proiezione F di C sulla retta r .

Dimostra che

- a) $CF \simeq BE$;
- b) i segmenti BP e CQ sono congruenti.

Nucleo 1- NUMERI E CALCOLO POLINOMIALE

Esercizio 1

- A. $\frac{2a^2+3ab}{a-2b}$ $a = -\frac{1}{2}$ $b = \frac{1}{3}$ $s = 0$; $a = \frac{5}{4}$ $b = \frac{5}{6}$ $s = -15$
B. $ab - 1$

Esercizio 2

- A. 2
B. $\frac{3a^2+3a}{8}$

Nucleo 2- FRAZIONI ALGEBRICHE E SCOMPOSIZIONE DI POLINOMI

Esercizio 1

- A. $(x + 1)(x - 1 + a)$; $(x^2 + 9)(x - 2)(x + 2)$;
 $(1 - 2a)(1 + 2a + 4a^2 - b)$; $(b^n + 2)(b^{n+1} + 3)$;
 $(6x - 1)(6x - 1 + a)$; $(5x + y + a^2)(5x + y - a^2)$
B. $\frac{2(a+2)}{3(1-a)}$

Esercizio 2

- A. $x - 2$; $\frac{3x+2}{x^2+3x+9}$; $a - b$
B. 2

Nucleo 1- NUMERI E CALCOLO POLINOMIALE

Esercizio 1

- A. $x = -\frac{1}{2}$
B. $x = \frac{3}{4}$ accettabile

Esercizio 2

- A. $CH = 6 \text{ cm}$, $CD = 3 \text{ cm}$, $AB = 9 \text{ cm}$
B. $x = -1$

Nucleo 4- GEOMETRIA RAZIONALE

Esercizio 1

A.

Esercizio 2

B.