

$$\begin{aligned}
 1. \quad & \left(\frac{1}{x^3 + 3x^2 + 3x + 1} - \frac{2}{x^2 + 2x + 1} + \frac{1}{x + 1} \right) \cdot \left(1 - \frac{1}{x + 1} \right)^{-2} && C.E.: x \neq -1 \wedge x \neq 0 \\
 & = \left(\frac{1}{(x + 1)^3} - \frac{2}{(x + 1)^2} + \frac{1}{x + 1} \right) \cdot \left(\frac{x + 1 - 1}{x + 1} \right)^{-2} = \\
 & = \frac{1 - 2(x + 1) + (x + 1)^2}{(x + 1)^3} \cdot \left(\frac{x}{x + 1} \right)^{-2} = \\
 & = \frac{1 - 2x - 2 + x^2 + 2x + 1}{(x + 1)^3} \cdot \frac{(x + 1)^2}{x^2} = \frac{x^2}{(x + 1)^3} \cdot \frac{(x + 1)^2}{x^2} = \frac{1}{x + 1}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \quad & \left[\left(\frac{a + 2b}{2a - 4b} + \frac{a - 2b}{2a + 4b} \right)^3 \cdot \left(1 - \frac{8b^2}{a^2 + 4b^2} \right)^2 - 1 \right] : \frac{8b^2}{(a + 2b)(2b - a)} && C.E.: a \neq \pm 2b \wedge b \neq 0 \\
 & = \left[\left(\frac{a + 2b}{2(a - 2b)} + \frac{a - 2b}{2(a + 2b)} \right)^3 \cdot \left(\frac{a^2 + 4b^2 - 8b^2}{a^2 + 4b^2} \right)^2 - 1 \right] \cdot \frac{(a + 2b)(2b - a)}{8b^2} = \\
 & = \left[\left(\frac{(a + 2b)^2 + (a - 2b)^2}{2(a - 2b)(a + 2b)} \right)^3 \cdot \left(\frac{a^2 - 4b^2}{a^2 + 4b^2} \right)^2 - 1 \right] \cdot \frac{(a + 2b)(2b - a)}{8b^2} = \\
 & = \left[\left(\frac{a^2 + 4ab + 4b^2 + a^2 - 4ab + 4b^2}{2(a - 2b)(a + 2b)} \right)^3 \cdot \left(\frac{(a - 2b)(a + 2b)}{a^2 + 4b^2} \right)^2 - 1 \right] \cdot \frac{(a + 2b)(2b - a)}{8b^2} = \\
 & = \left[\left(\frac{2a^2 + 8b^2}{2(a - 2b)(a + 2b)} \right)^3 \cdot \frac{(a - 2b)^2(a + 2b)^2}{(a^2 + 4b^2)^2} - 1 \right] \cdot \frac{-(a + 2b)(a - 2b)}{8b^2} = \\
 & = \left[\left(\frac{2(a^2 + 4b^2)}{2(a - 2b)(a + 2b)} \right)^3 \cdot \frac{(a - 2b)^2(a + 2b)^2}{(a^2 + 4b^2)^2} - 1 \right] \cdot \frac{-(a + 2b)(a - 2b)}{8b^2} = \\
 & = \left[\frac{(a^2 + 4b^2)^3}{(a - 2b)^3(a + 2b)^3} \cdot \frac{(a - 2b)^2(a + 2b)^2}{(a^2 + 4b^2)^2} - 1 \right] \cdot \frac{-(a + 2b)(a - 2b)}{8b^2} = \\
 & = \left[\frac{a^2 + 4b^2}{(a - 2b)(a + 2b)} - 1 \right] \cdot \frac{-(a + 2b)(a - 2b)}{8b^2} = \\
 & = \frac{a^2 + 4b^2 - a^2 + 4b^2}{(a - 2b)(a + 2b)} \cdot \frac{-(a + 2b)(a - 2b)}{8b^2} = \\
 & = \frac{8b^2}{(a - 2b)(a + 2b)} \cdot \frac{-(a + 2b)(a - 2b)}{8b^2} = -1
 \end{aligned}$$

$$3. \left(a - 2 + \frac{3}{a+2}\right) \left(a + 1 + \frac{1}{a-1}\right) + \frac{a^3 + 2a^2 - 16}{a^2 - 4}$$

$$C.E.: a \neq 1 \wedge a \neq \pm 2$$

$$= \frac{a^2 - 4 + 3}{a+2} \cdot \frac{a^2 - 1 + 1}{a-1} + \frac{(a-2)(a^2 + 4a + 8)}{(a-2)(a+2)} =$$

$$= \frac{(a-1)(a+1)}{a+2} \cdot \frac{a^2}{a-1} + \frac{a^2 + 4a + 8}{a+2} = \frac{a^3 + a^2}{a+2} + \frac{a^2 + 4a + 8}{a+2} =$$

$$= \frac{a^3 + a^2 + a^2 + 4a + 8}{a+2} = \frac{a^2(a+2) + 4(a+2)}{a+2} = \frac{(a+2)(a^2 + 4)}{a+2} = a^2 + 4$$

$$4. \left(\frac{2}{2a+b} - \frac{1}{b}\right) : \left(\frac{a}{b} + \frac{b}{2a+b} - \frac{6a^2 + ab}{2ab + b^2}\right)$$

$$C.E.: b \neq 0 \wedge b \neq \pm 2a$$

$$= \frac{2b - (2a+b)}{b(2a+b)} : \left(\frac{a}{b} + \frac{b}{2a+b} - \frac{6a^2 + ab}{b(2a+b)}\right) =$$

$$= \frac{2b - 2a - b}{b(2a+b)} : \frac{a(2a+b) + b^2 - (6a^2 + ab)}{b(2a+b)} =$$

$$= \frac{b - 2a}{b(2a+b)} : \frac{2a^2 + ab + b^2 - 6a^2 - ab}{b(2a+b)} = \frac{b - 2a}{b(2a+b)} : \frac{b^2 - 4a^2}{b(2a+b)} =$$

$$\frac{b - 2a}{b(2a+b)} : \frac{(b-2a)(b+2a)}{b(2a+b)} = \frac{b - 2a}{b(2a+b)} \cdot \frac{b}{b-2a} = \frac{1}{b+2a}$$

5. Dai le seguenti definizioni:

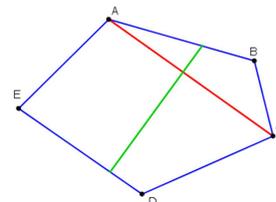
Rette incidenti: Se due rette hanno un solo punto in comune, esse si dicono incidenti.

Semipiano: Si chiama semipiano avente per origine la retta r la figura costituita dalla retta r e da una delle due parti in cui tale retta divide il piano.

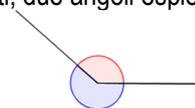
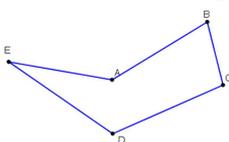
Asse di un segmento: In un piano, l'asse di un segmento è la retta passante per il punto medio del segmento e perpendicolare al segmento stesso.

6. Nel poligono a lato, disegna una diagonale e indicala con d , disegna una corda e indicala con c .

Nella figura a lato, in rosso ho indicato la diagonale, in verde la corda.



7. Nello spazio sottostante disegna: un poligono concavo, due angoli consecutivi ma non adiacenti, due angoli esplementari.



8. Rispondi con una crocetta alle seguenti domande tenendo conto che una sola, tra le risposte date, è quella giusta.

La proposizione "Se due punti di una retta appartengono a un piano, allora la retta è contenuta (o giace) nel piano" è:	<input type="radio"/> A un teorema	<input checked="" type="radio"/> B un postulato	<input type="radio"/> C una definizione	<input type="radio"/> D un'osservazione	<input type="radio"/> E una constatazione
La frase "Se due segmenti hanno un estremo in comune allora sono consecutivi" è:	<input type="radio"/> A un teorema	<input type="radio"/> B un'osservazione	<input type="radio"/> C un postulato	<input checked="" type="radio"/> D una definizione	<input type="radio"/> E una proprietà
La proposizione "Somme e differenze di angoli rispettivamente congruenti sono congruenti" è:	<input type="radio"/> A un'osservazione	<input type="radio"/> B una definizione	<input checked="" type="radio"/> C un postulato	<input type="radio"/> D un teorema	<input type="radio"/> E una constatazione
Solo una delle seguenti affermazioni è un teorema. Quale?	<input type="radio"/> A Un angolo retto è metà di un angolo piatto	<input checked="" type="radio"/> B Angoli opposti al vertice sono congruenti	<input type="radio"/> C Il punto medio di un segmento lo divide in due parti congruenti	<input type="radio"/> D Tutte le rette sono congruenti	<input type="radio"/> E La congruenza fra figure piane è riflessiva, simmetrica e transitiva
Solo uno dei seguenti enunciati è una definizione. Quale?	<input type="radio"/> A Angoli supplementari di uno stesso angolo sono congruenti	<input type="radio"/> B Ogni angolo acuto è minore di qualsiasi angolo ottuso	<input type="radio"/> C Fra due punti di una retta esiste almeno un altro punto	<input type="radio"/> D Tutte le rette sono congruenti	<input checked="" type="radio"/> E Una semiretta uscente dal vertice di un angolo è bisettrice dell'angolo stesso se lo divide in due parti congruenti
Soltanto una delle seguenti proposizioni è falsa. Quale?	<input type="radio"/> A Tutte le semirette sono congruenti	<input type="radio"/> B La somma di due segmenti è un segmento	<input type="radio"/> C Due segmenti adiacenti sono consecutivi	<input type="radio"/> D Il multiplo di un angolo secondo il numero naturale n è un angolo	<input checked="" type="radio"/> E Il sottomultiplo di un segmento secondo il numero naturale n è un numero
Uno dei seguenti enunciati è falso. Quale?	<input type="radio"/> A Un angolo ottuso è minore di un angolo piatto	<input type="radio"/> B Un angolo retto è minore di un angolo ottuso	<input checked="" type="radio"/> C Un angolo ottuso è doppio di un angolo retto	<input type="radio"/> D Un angolo ottuso è convesso	<input type="radio"/> E Un angolo acuto è convesso
La figura rappresenta gli angoli $a\hat{O}b$ e $b\hat{O}c$. Essi sono:	<input type="radio"/> A consecutivi e non adiacenti	<input type="radio"/> B adiacenti e non supplementari	<input type="radio"/> C adiacenti e complementari	<input type="radio"/> D opposti al vertice	<input checked="" type="radio"/> E consecutivi e supplementari
Osserva la figura a lato. I segmenti sono:	<input type="radio"/> A BC e CD consecutivi, CD e DE adiacenti	<input type="radio"/> B BC e CD adiacenti, CD e DE adiacenti	<input type="radio"/> C AB e BC consecutivi, CD e DE adiacenti	<input checked="" type="radio"/> D AB e BC consecutivi, BC e CD adiacenti	<input type="radio"/> E AB e BC adiacenti, BC e CD adiacenti
Osserva la figura. Se $AB \cong CD$, allora possiamo dire che:	<input type="radio"/> A $AB + CD \cong BC$	<input checked="" type="radio"/> B $AB \cong BD - BC$	<input type="radio"/> C $AB \cong \frac{AC}{2}$	<input type="radio"/> D $BC \cong \frac{AB+CD}{2}$	<input type="radio"/> E $CD \cong BC - AB$

