

ESERCIZI IN PIÙ

PROBLEMI CON I POLINOMI E I PRODOTTI NOTEVOLI

1 Dato un quadrato di lato $(2x + 3)$, unendo i punti medi dei lati si ottiene un quadrato. Che relazione c'è tra le aree del primo e del secondo quadrato? Esprimi la misura delle due aree con polinomi ridotti.

2 In un rombo di lato x la diagonale maggiore supera di 3 il doppio del lato e la diagonale minore supera di 1 la metà del lato. Esprimi con un polinomio ridotto la misura dell'area del rombo e la misura del perimetro del rettangolo avente le diagonali come dimensioni.

3 Determina, esprimendole con un polinomio ridotto, la misura dell'area e quella del perimetro del rettangolo formato da tre rettangoli di basi rispettivamente di misura $2x$, $\frac{1}{2}x$, $3y$ e aventi l'altezza di misura $2y + 3x$.

4 In una famiglia il padre ha ora x anni, la madre ha 3 anni meno del padre e il figlio ha la metà degli anni del padre. Fra 2 anni quale sarà la somma delle loro età? $\left[\frac{5}{2}x + 3\right]$

5 Dato un numero z , intero dispari, determina la somma di tale numero con l'intero dispari che lo precede e con l'intero pari successivo. In modo analogo, dato un numero y , intero pari, calcola la somma di tale numero con il suo triplo e con l'intero pari successivo. I risultati ottenuti rappresentano numeri pari o dispari? $[3z - 1; 5y + 2; \text{entrambi pari}]$

6 Posto $A = \frac{2}{3}a - 1$, semplifica:

a) $(A - 1)^3 + 3A(A - 1)$; b) $2(A + 1)^3 - 2A(A^2 + 3)$.

$$\left[\text{a) } \frac{8}{27}a^3 - \frac{4}{3}a^2 + 2a - 2; \text{ b) } \frac{8}{3}a^2 - 8a + 8 \right]$$

7 Posti $A = x + 2y$, $B = 2x - \frac{1}{4}y$, semplifica:

a) $(A - B)(A + B) - (A + B)^2 + 2B^2$;

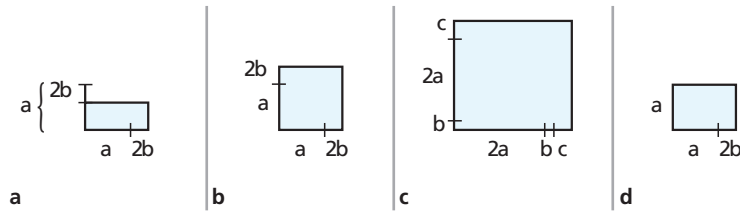
b) $(A - 4B)^2 + 2(A - 4B)(A + 4B) + (A + 4B)^2 - B^2$. $\left[\text{a) } -4x^2 - \frac{15}{2}xy + y^2; \text{ b) } 17xy + \frac{255}{16}y^2 \right]$

8 Posti $A = 2 - x$, $B = 3x - 5$, $C = 6x^2 - 15x + 16$, semplifica:

a) $(2AB + C)^2$; b) $(A + B)^3 - AC + 59$.

$$[\text{a) } 49x^2 - 56x + 16; \text{ b) } 100x - 63x^2 + 14x^3]$$

9 Scrivi i polinomi che rappresentano le aree delle seguenti figure e indica quale di questi non è un prodotto notevole.



$[(a + 2b)(a - 2b); (a + 2b)^2; (2a + b + c)^2; a(a + 2b); \text{l'ultimo}]$

10 Un quadrato di lato $x > 3$ cm viene trasformato in un rettangolo aumentando un lato di 3 cm e diminuendo l'altro lato della stessa quantità. Qual è il rapporto fra i perimetri delle due figure? Fra le due aree, qual è la minore? [1; area del rettangolo]

Indicando con $2n$ un numero pari e con $2n + 1$ il numero dispari successivo, esprimi con un polinomio le frasi seguenti e indica se il risultato è un numero pari o un numero dispari.

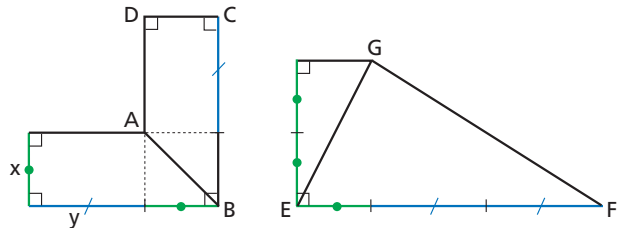
11 a) La somma di tre numeri dispari consecutivi.
b) La differenza fra i quadrati di due numeri dispari consecutivi.

12 a) La somma dei quadrati di due numeri pari consecutivi.
b) La differenza fra i cubi di due numeri dispari consecutivi.

13 In un garage il numero degli scooter supera di 7 quello delle automobili e le biciclette sono la metà degli scooter. Indica con x il numero delle automobili ed esprimi con un polinomio ridotto il numero delle ruote presenti nel garage. [$7x + 21$]

14 a) Dati due numeri a e b , traduci in espressione: al quadrato della somma del doppio del primo con il secondo si toglie il quadruplo del prodotto dei due numeri.
b) Interpreta geometricamente il risultato ottenuto.

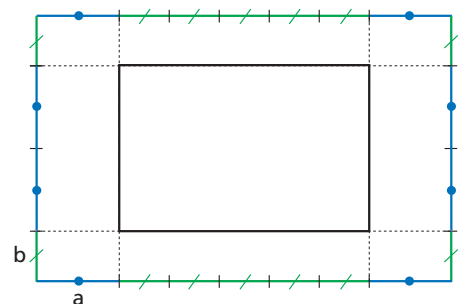
15 a) Esprimi mediante dei polinomi la misura delle aree di $ABCD$ e di EFG .
b) Calcola il loro rapporto.
c) Esprimi con dei polinomi i volumi dei solidi di rotazione che si ottengono ruotando $ABCD$ intorno a CB ed EFG intorno a EF .



$[\text{a) } \frac{1}{2}x^2 + xy, x^2 + 2xy; \text{b) } \frac{1}{2}; \text{c) } \pi x^2 y + \frac{\pi}{3}x^3, \frac{8}{3}\pi x^2 y + \frac{4}{3}\pi x^3]$

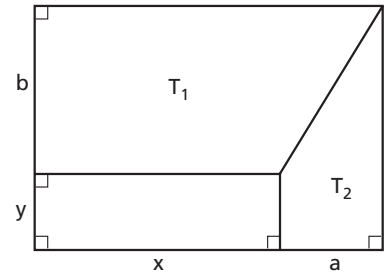
16 Un quadro di forma rettangolare ha le dimensioni segnate in figura. Determina il polinomio che rappresenta la misura dell'area della cornice.

$[4a^2 + 4ab + 10b^2]$

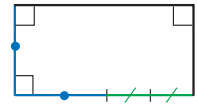
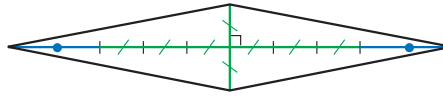
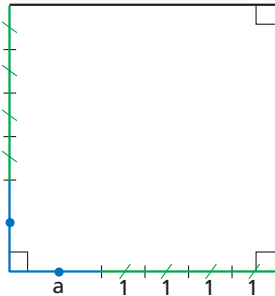


- 17** a) Esprimi mediante polinomi le misure \mathcal{A}_1 e \mathcal{A}_2 delle aree dei trapezi rettangoli T_1 e T_2 della figura.
 b) Calcola $\mathcal{A}_1 + \mathcal{A}_2$ e $\mathcal{A}_1 - \mathcal{A}_2$ e verifica con considerazioni geometriche i risultati ottenuti.

$$\left[\text{a) } xb + \frac{1}{2} ab, ya + \frac{1}{2} ab; \text{b) } ab + xb + ya, xb - ya \right]$$



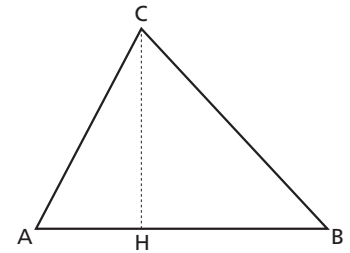
- 18** Quale polinomio si ottiene sottraendo alla misura dell'area della prima figura la somma delle altre due?



$$[4a + 10]$$

- 19** Nel triangolo della figura, $\overline{AH} = x$ e $\overline{HB} = y$. \overline{CH} supera di 1 il doppio di AH . Esprimi con un polinomio la misura del volume del solido che si ottiene ruotando il triangolo ABC attorno ad AB .

$$\left[\frac{\pi}{3} y (2x + 1)^2 \right]$$



- 20** Nel triangolo della figura, $\overline{AH} = x$ e $\overline{HB} = y$. CH è la terza parte di HB . Esprimi con un polinomio la misura del volume del solido che si ottiene ruotando il triangolo ABC attorno alla retta t , passante per C e parallela ad AB .

$$\left[\frac{2}{27} \pi (xy^2 + y^3) \right]$$

