

Semplifica le seguenti espressioni:

$$\begin{aligned}
 1. \quad & \left\{ \frac{3}{2} a^2 b (b^3)^2 + [(2ab - 3ab)^5 : (-3^2 a^4 b^3) + 0, \bar{8} ab^2]^4 : (-a^2 b) \right\}^2 : (2a^2 b^4)^2 \\
 & = \left\{ \frac{3}{2} a^2 b \cdot b^6 + [(-ab)^5 : (-9a^4 b^3) + \frac{8}{9} ab^2]^4 : (-a^2 b) \right\}^2 : (2a^2 b^4)^2 = \\
 & = \left\{ \frac{3}{2} a^2 b^7 + \left[-a^5 b^5 : (-9a^4 b^3) + \frac{8}{9} ab^2 \right]^4 : (-a^2 b) \right\}^2 : (2a^2 b^4)^2 = \\
 & = \left[\frac{3}{2} a^2 b^7 + \left(\frac{1}{9} ab^2 + \frac{8}{9} ab^2 \right)^4 : (-a^2 b) \right]^2 : (2a^2 b^4)^2 = \\
 & = \left[\frac{3}{2} a^2 b^7 + (ab^2)^4 : (-a^2 b) \right]^2 : (2a^2 b^4)^2 = \\
 & = \left[\frac{3}{2} a^2 b^7 + a^4 b^8 : (-a^2 b) \right]^2 : (2a^2 b^4)^2 = \\
 & = \left(\frac{3}{2} a^2 b^7 - a^2 b^7 \right)^2 : (2a^2 b^4)^2 = \\
 & = \left(\frac{1}{2} a^2 b^7 \right)^2 : (2a^2 b^4)^2 = \left[\frac{1}{2} a^2 b^7 : (2a^2 b^4) \right]^2 = \left(\frac{1}{4} b^3 \right)^2 = \frac{1}{16} b^6
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \quad & (-3b)^2 \left(-\frac{10}{27} a^2 + \frac{1}{18} a^2 b + \frac{1}{3} a^3 \right) - (-2a) \left(5b - b^2 - \frac{3}{2} ab \right) \left(\frac{1}{3} ab \right) \\
 & = (9b^2) \left(-\frac{10}{27} a^2 + \frac{1}{18} a^2 b + \frac{1}{3} a^3 \right) + \frac{2}{3} a^2 b \left(5b - b^2 - \frac{3}{2} ab \right) = \\
 & = -\frac{10}{3} a^2 b^2 + \frac{1}{2} a^2 b^3 + 3a^3 b^2 + \frac{10}{3} a^2 b^2 - \frac{2}{3} a^2 b^3 - a^3 b^2 = -\frac{1}{6} a^2 b^3 + 2a^3 b^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3. \quad & \{(3a^2 b^3)^3 : [10 a^4 b^9 - a^2 b (ab^4)^2]\} \cdot \{a [(a+2)(1-2a) - 2a(1-a)]\} - 6a^3 \\
 & = \{27a^6 b^9 : [10 a^4 b^9 - a^2 b (a^2 b^8)]\} \cdot [a(a-2a^2+2-4a-2a+2a^2)] - 6a^3 = \\
 & = [27a^6 b^9 : (10 a^4 b^9 - a^4 b^9)] \cdot [a(-5a+2)] - 6a^3 = \\
 & = [27 a^6 b^9 : (9 a^4 b^9)] \cdot a(2-5a) - 6a^3 = \\
 & = 3 a^2 \cdot a(2-5a) - 6a^3 = 6a^3 - 15 a^4 - 6a^3 = -15 a^4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4. \quad & 2x^3(-a^n x)^2 - a^2 x^3 (ax)^n + a^n x^3 (a^2 x^n + a^n x^2) \\
 & = 2x^3 (a^{2n} x^2) - a^2 x^3 (a^n x^n) + a^{n+2} x^{n+3} + a^{2n} x^5 = \\
 & = 2 a^{2n} x^5 - a^{n+2} x^{n+3} + a^{n+2} x^{n+3} + a^{2n} x^5 = 3 a^{2n} x^5
 \end{aligned}$$

Risolvi con il calcolo letterale il seguente problema:

5. Luigi ha una quantità di CD pari a $4t$, Mario ne ha $\frac{13}{2}t$, Andrea ne ha $5t$ più di Luigi. Se Andrea riceve da Luigi una quantità di CD pari a $\frac{2}{3}t$, quanti CD avrà Mario più di Luigi?

INIZIO:	Luigi: $4t$	Mario: $\frac{13}{2}t$	Andrea: $4t + 5t = 9t$
FINE:	Luigi: $4t - \frac{2}{3}t = \frac{10}{3}t$	Mario: $\frac{13}{2}t$	Andrea: $9t + \frac{2}{3}t = \frac{29}{3}t$

$$\frac{13}{2}t - \frac{10}{3}t = \frac{39 - 20}{6}t = \frac{19}{6}t$$

6. Tra i seguenti problemi (indicati con A, B, C e D), **sceglie due** e svolgili:

A. In un rettangolo, l'altezza è $\frac{3}{4}$ della base, la cui misura è $2a$. Calcola la misura del perimetro.

B. In un rettangolo, la base misura x ed è doppia dell'altezza. Quanto misura l'area?

C. Determina la misura del perimetro di un trapezio isoscele ABCD di cui si sa che la base maggiore AB misura a , che la base minore CD misura $\frac{6}{7}a$ e che il lato obliquo è la somma delle due basi.

D. In un triangolo isoscele la base misura $6x$ e ciascuno dei lati obliqui misura $\frac{16}{3}x$. Se si aumenta la base di $3x$ e ciascun lato obliquo di $\frac{5}{3}x$, di quanto varia il perimetro?

A. Base del rettangolo: $2a$ Altezza del rettangolo: $\frac{3}{4} \cdot 2a = \frac{3}{2}a$ Perimetro: $2a + \frac{3}{2}a + 2a + \frac{3}{2}a = 7a$

B. Base del rettangolo: x Altezza del rettangolo: $\frac{x}{2}$ Area: $x \left(\frac{x}{2}\right) = \frac{1}{2}x^2$

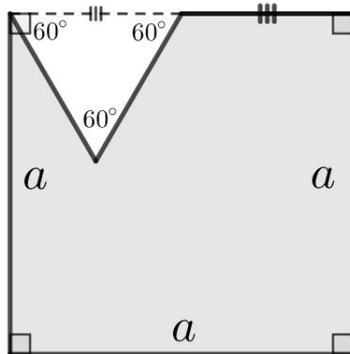
C. Per determinare il perimetro, calcolo la somma delle basi e dei due lati obliqui, quindi, stando ai dati, devo calcolare 3 volte la somma delle basi: $3 \left(a + \frac{6}{7}a\right) = 3 \cdot \frac{13}{7}a = \frac{39}{7}a$

D. Per determinare la variazione del perimetro, devo fare la differenza tra il secondo perimetro e il primo:

$$\left(6x + 3x + \frac{16}{3}x + \frac{5}{3}x + \frac{16}{3}x + \frac{5}{3}x\right) - \left(6x + 2 \cdot \frac{16}{3}x\right) = 6x + 3x + \frac{16}{3}x + \frac{5}{3}x + \frac{16}{3}x + \frac{5}{3}x - 6x - \frac{32}{3}x = \frac{19}{3}x$$

Osserva le figure e determinane il perimetro

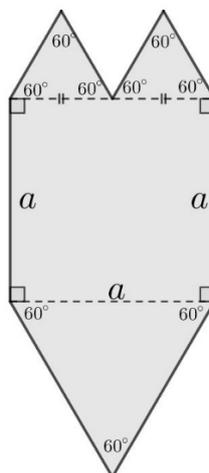
7. Esagono concavo



Stando al disegno, il lato del triangolo equilatero misura $\frac{a}{2}$, perciò il perimetro è:

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

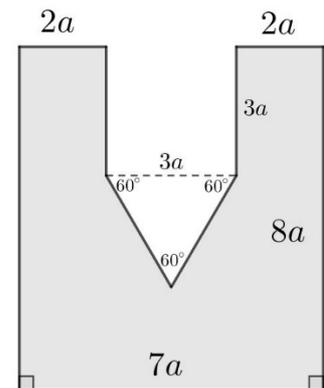
8. Ottagono concavo



Stando al disegno, i lati dei triangoli equilateri più piccoli misurano $\frac{a}{2}$, mentre il lato di quello più grande misura a perciò il perimetro è:

$$\frac{a}{2} \cdot 4 + 4a = 6a$$

9. Ennagono concavo



Stando al disegno, i lati del triangolo equilatero misurano $3a$, perciò il perimetro è:

$$8a \cdot 2 + 7a + 2a \cdot 2 + 3a \cdot 4 = 39a$$