

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

$$= -3a^3b - 3ab^3 + a^3b - ab^3 + 2a^3b + 4ab^3 = (-3 + 1 + 2)a^3b + (-3 - 1 + 4)ab^3 = 0$$

$$2. \left(\frac{1}{2}x^3 + 3x^2y + 6xy^2 - \frac{1}{2}y^3\right)\left(-\frac{1}{3}xy\right)^2 - 3x^3y^3\left(\frac{1}{9}x + \frac{2}{9}y\right) + x^4y^4(y^3 - x^3) : (18x^2y^2) + 1$$

$$= \left(\frac{1}{2}x^3 + 3x^2y + 6xy^2 - \frac{1}{2}y^3\right)\left(\frac{1}{9}x^2y^2\right) - \frac{1}{3}x^4y^3 - \frac{2}{3}x^3y^4 + (x^4y^7 - x^7y^4) : (18x^2y^2) + 1 =$$

$$= \frac{1}{18}x^5y^2 + \frac{1}{3}x^4y^3 + \frac{2}{3}x^3y^4 - \frac{1}{18}x^2y^5 - \frac{1}{3}x^4y^3 - \frac{2}{3}x^3y^4 + \frac{1}{18}x^2y^5 - \frac{1}{18}x^5y^2 + 1 = 1$$

$$3. (3a^n - 2b)\frac{1}{3}a + \frac{2}{3}b(2a^n + 3b) - 2\left(b^2 - \frac{1}{3}ab\right) - \left(a^{\frac{n+1}{2}}\right)^2 - (-2a^nb)^2 : (3a^nb) + 2$$

$$= a^{n+1} - \frac{2}{3}ab + \frac{4}{3}a^nb + 2b^2 - 2b^2 + \frac{2}{3}ab - a^{n+1} - (4a^{2n}b^2) : (3a^nb) + 2 = \frac{4}{3}a^nb - \frac{4}{3}a^nb + 2 = 2$$

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

$$= \left\{ \left(-\frac{9}{4}a^4x^2\right)^2 : \left(+\frac{9}{4}a^3x^2\right)^2 - \frac{3+6}{4}a^2 \right\} : \left(-\frac{1}{4}a^2\right) - 2 = \left[(-a)^2 - \frac{9}{4}a^2\right] : \left(-\frac{1}{4}a^2\right) - 2 =$$

$$= \left(a^2 - \frac{9}{4}a^2\right) : \left(-\frac{1}{4}a^2\right) - 2 = \frac{4-9}{4}a^2 : \left(-\frac{1}{4}a^2\right) - 2 = -\frac{5}{4}a^2 : \left(-\frac{1}{4}a^2\right) - 2 = 5 - 2 = 3$$

5. Utilizzando i dati della figura, trova l'area della parte colorata del quadrato:

Dall'area totale del quadrato, di lato $3a$, sottraggo l'area del triangolo rettangolo di cateti a e $2a$ e l'area del trapezoido rettangolo di base minore a , base maggiore $2a$ e altezza $3a$:

$$Area = (3a)^2 - \frac{1}{2}a \cdot 2a - \frac{(a + 2a) \cdot 3a}{2} = 9a^2 - a^2 - \frac{9}{2}a^2 = \frac{7}{2}a^2$$

