

Fitxa 2.5 : ALGEBRA DE RACIONALS

1. Agrupa en factors els següents productes:

a) $(3x^2y)(-2x^3y^4)(4x)$ b) $(-x^4)(-x)^6(-x)^5(-x)$

2. Suprimeix parèntesis, i agrupa els termes semblants, en la expressió que segueix:

$$-3a(-2+ax) - x(5a-2x) - (-3a-4x^2+6ax)$$

3. Desenvolupa $(a+x)(-3-2x+x^2)$ fent ús de la propietat distributiva.

4. Demuestra la fórmula $(A+B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$. Després, fes-la servir per obtenir el desenvolupament de les següents expressions:

a) $(4x^2+2xy)^2$ b) $(3x-2)^2$.

5. Desenvolupa i després agrupa els termes de l'expressió següent:

$$(a+2b)^2 - (2a-b)(2a+b) - 3(a-2b)(2a+b)$$

6. Investiga si es pot aplicar una de les fórmules *quadrat d'una suma, quadrat d'una diferència, o suma per diferència* a les expressions següents. Si és possible, aplica la fórmula convenient. Si no ho és, canvia el mínim de l'expressió per que és pugui aplicar.

a) $16x^2 - 40xz + 25z^2$ b) $4x^2z^2 + 9$ c) $x^4 - 4x^2 - 4$

7. Extreu el màxim factor comú possible en la següent expressió:

$$72a^4x^4 + 12a^2x^3 - 36a^5x^4$$

8. Descomposa en factors:

a) $4x^4 + 4x^2 + 12x^3$ b) $4x^4 + 4x^2 + 1$
c) $4x^4 - 4x^2$ d) $x^4 - 8x^2 + 16$

9. Simplifica tot el que puguis la

següent fracció:
$$\frac{x^3 - 10x^2 + 25x}{2x^4 - 50x^2}$$

10. Desenvolupa $(3x^2-2)^4$ per la fórmula del Binomi de Newton.

11. Agrupa en factors:

a) $(-(-a^2b^5)^3)^5(-a(-b^2))$ b) $\left[\frac{-3x^{15}}{2(x^3)^4} \right]^4 \frac{-8a^8x^5}{(-a^3)^2}$

12. Escriu d'una forma més simple:

a) $(a^3+a^2)^4$ b) $a^6a^2+a^3a^5$ c) $(a^3)^3a+(a^2a^3)^3$

13. Fes grups de termes semblants:

a) $x + [(y-x)-(y-z) - (3z-x)]$ b) $7a^3 - (5a^2x + 3ax^2 - 7x^2) - (8a^3 - 4a^2x - (ax^2 - 3x^2))$

14. Realitza els càlculs següents:

a) $(3x - 2y + 5)(5a + b - 4)$ b) $(2x^2 - x - 3)^2$ c) $\left(\frac{2}{x} - \frac{3}{y}\right)^2$

15. Factoritza :

a) $ab + a^2 + ac + a$ b) $54a^4b^3 - 36a^3b^4$ c) $15a^2x^2 - 3a^2x^3 + 75a^2x^4 - 9a^2x^5$
d) $x^2 - 8x + 64$ e) $a^2 + 2ab + b^2 - c^2$ f) $6xy + 6xz + 6uy + 6uz$

16. Simplifica al màxim:

a) $\frac{108a^5b^6x}{-48a^3bx^3}$ b) $\frac{x^2 - 36}{4x - 24}$ c) $\frac{x^3 - 64a^2x}{ax^2 + 8ax + 16a}$

17. Simplifica donant el resultat com a producte de la forma $a^p b^q$:

a) $(a^{-5})^3 (a^4 b^{-3})^{-2}$ b) $\frac{a^9 (a^{-2})^3 \left(\frac{a}{b}\right)^{-4}}{b^4 (a^4)^{-2}}$ c) $\left(\frac{(a^5 b^{-4})^2 b^{10}}{(a^0 b^2)^{-5}}\right)^{-3}$
