



# stucom

[www.stucom.com](http://www.stucom.com)

Homologat i concertat per  
la Generalitat de Catalunya

## **MATÈRIA: MATEMÀTIQUES CRÈDIT ZERO**

- **Repàs teòric**
- **Exercicis**

### **IMPORTANT:**

És molt recomanable que pugueu fer aquest dossier abans de començar el curs ja que durant les primeres classes es resoldran possibles dubtes que puguin aparèixer un cop vista la pauta de correcció. En el primer parcial de la matèria s'avaluarà el contingut d'aquest crèdit 0

## 1. OPERACIONS AMB NOMBRES ENTERS

### EXEMPLES

E1.1:  $3 - (-5) + (-7) = 3 + 5 - 7 = 8 - 7 = 1$

E1.2:  $5 - [-2 - (-1) + 7] = 5 - [-2 + 1 + 7] = 5 - [8 - 2] = 5 - [6] = 5 - 6 = -1$

Una altra manera de fer E1.2:  $5 - [-2 + 1 + 7] = 5 + 2 - 1 - 7 = 7 - 8 = -1$

E1.3:  $[8 - (-3) - 5 + (-7)] - [-2 - (-1)] = [8 + 3 - 5 - 7] - [-2 + 1] = [11 - 12] - [-1] = -1 + 1 = 0$

Una altra manera de fer E1.3:  $= 8 + 3 - 5 - 7 + 2 - 1 = 13 - 13 = 0$

E1.4:  $2 \cdot [3 - (-5) - 6 + (-4)] - 3 \cdot [8 + (-3) - 9] = 2 \cdot [3 + 5 - 6 - 4] - 3 \cdot [8 - 3 - 9] = 2 \cdot [8 - 10] - 3 \cdot [8 - 12] = 2 \cdot [-2] - 3 \cdot [-4] = -4 + 12 = 8$

Una altra manera de fer E1.4:  $= 6 + 10 - 12 - 8 - 24 + 9 + 27 = 52 - 44 = 8$

## 2. OPERACIONS AMB NOMBRES ENTERS I FRACCIONARIS

### EXEMPLES

$$E2.1: \quad 2 - \frac{5}{3} = \frac{2 \cdot 3 - 5}{3} = \frac{6 - 5}{3} = \frac{1}{3}$$

$$E2.2: \quad -3 - \frac{8}{5} = \frac{-3 \cdot 5 - 8}{5} = \frac{-15 - 8}{5} = \frac{-23}{5}$$

$$E2.3: \quad \frac{1}{6} - 2 = \frac{1 - 6 \cdot 2}{6} = \frac{1 - 12}{6} = \frac{-11}{6}$$

$$E2.4: \quad \frac{-3}{4} + 1 = \frac{-3 + 4 \cdot 1}{4} = \frac{-3 + 4}{4} = \frac{1}{4}$$

$$E2.5: \quad 4 \cdot \frac{3}{2} = \frac{4 \cdot 3}{2} = \frac{12}{2} = \frac{6}{1} = 6$$

( Es simplifica, si es pot dividir numerador i denominador pel mateix nombre)

$$E2.6: \quad \frac{1}{6} \cdot 3 = \frac{1 \cdot 3}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

(ATENCIÓ:  $\frac{a}{1} = a$ )

$$E2.7: \quad \frac{4}{\frac{1}{2}} = 4 : \frac{1}{2} = \frac{4 \cdot 2}{1} = \frac{8}{1} = 8$$

$$E2.8: \quad \frac{\frac{5}{3}}{\frac{6}{3}} = \frac{5}{3} : 6 = \frac{5}{3 \cdot 6} = \frac{5}{18}$$

## 3. OPERACIONS AMB FRACCIONS

### EXEMPLES

$$E3.1: \quad \frac{4}{3} + 2 - \frac{5}{6} = \frac{2 \cdot 4}{6} + \frac{6 \cdot 2}{6} - \frac{1 \cdot 5}{6} = \frac{8}{6} + \frac{12}{6} - \frac{5}{6} = \frac{8 + 12 - 5}{6} = \frac{15}{6}$$

$$E3.2: \quad \frac{3}{5} + \frac{1}{10} - \frac{5}{4} = \frac{4 \cdot 3}{20} + \frac{2 \cdot 1}{20} - \frac{5 \cdot 5}{20} = \frac{12}{20} + \frac{2}{20} - \frac{25}{20} = \frac{12 + 2 - 25}{20} = \frac{-11}{20}$$

$$E3.3: \quad \frac{6}{5} \cdot \frac{3}{4} = \frac{18}{20} = \frac{9}{10}$$

$$E3.4: \quad \frac{\frac{4}{3}}{\frac{-2}{9}} = \frac{4}{3} : \frac{-2}{9} = \frac{4 \cdot 9}{3 \cdot (-2)} = \frac{36}{-6} = -6$$

**4. POTÈNCIES****EXEMPLES**

$$E4.1 \quad 2^2 \cdot 2^4 = 2^{2+4} = 2^6$$

$$E4.2 \quad \frac{2^6}{2^2} = 2^{6-2} = 2^4$$

$$E4.3 \quad \frac{1}{3^5} = \frac{3^0}{3^5} = 3^{(0-5)} = 3^{-5}$$

$$E4.4 \quad (2^3)^5 = 2^{3 \cdot 5} = 2^{15}$$

$$E4.5 \quad (2 \cdot 3)^5 = 2^5 \cdot 3^5$$

$$E4.6 \quad \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{3^2}{5^2}$$

**5. ARRELS****EXEMPLES**

Les arrels es poden convertir a potències i llavors aplicar les propietats del punt 4.

$$E5.1 \quad \sqrt[5]{3^2} = (3)^{\frac{2}{5}}$$

## 6. POLINOMIS

*RECORDA :*

$a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$  i  $b_2x^2 + b_1x + b_0$  són polinomis

Les  $a_i$  i les  $b_j$  són els coeficients numèrics (constants)

$x$  és la indeterminada o variable (pot prendre qualsevol valor numèric)

Els exponents de la  $x$  indiquen el grau de cada terme o sumand del polinomi i l'exponent més gran indica el grau del polinomi.

Als exemples repasarem les operacions amb polinomis

### EXEMPLES

**E6.1:** (Suma i resta de polinomis i multiplicació de polinomis per nombres)

$$\left. \begin{array}{l} P(x) = 3x^2 - 5x + 7 \\ Q(x) = 2x^3 + 8x^2 + 3x - 6 \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{cases} P(x) + Q(x) = 2x^3 + 11x^2 - 2x + 1 \\ P(x) - Q(x) = -2x^3 - 5x^2 - 8x + 13 \\ 6P(x) = 18x^2 - 30x + 42 \\ -4Q(x) = -8x^3 - 32x^2 - 12x + 24 \\ 6P(x) - 4Q(x) = -8x^3 - 14x^2 - 42x + 66 \end{cases}$$

**E6.2:** ( Multiplicació de polinomis)

$$Q(x) : \quad 2x^3 + 8x^2 + 3x - 6$$

$$P(x) : \quad \times \quad 3x^2 - 5x + 7$$

$$14x^3 + 56x^2 + 21x - 42$$

$$-10x^4 - 40x^3 - 15x^2 + 30x$$

$$6x^5 + 24x^4 + 9x^3 - 18x^2$$

$$P(x) \cdot Q(x) = 6x^5 + 14x^4 - 17x^3 + 23x^2 + 51x - 42 = R(x)$$

E6.3:  $P(x) \cdot Q(x) = R(x) \Rightarrow \frac{R(x)}{P(x)} = Q(x)$  (divisió de polinomis)

$$\begin{array}{r}
 R(x): \quad 6x^5 + 14x^4 - 17x^3 + 23x^2 + 51x - 42 \quad \Big| \quad 3x^2 - 5x + 7 : P(x) \\
 \underline{-6x^5 + 10x^4 - 14x^3} \phantom{+ 51x - 42} \quad \quad \quad 2x^3 + 8x^2 + 3x - 6 : Q(x) \\
 \phantom{6x^5 + } + 24x^4 - 31x^3 + 23x^2 \phantom{+ 51x - 42} \\
 \phantom{6x^5 + } \underline{-24x^4 + 40x^3 - 56x^2} \phantom{+ 51x - 42} \\
 \phantom{6x^5 + } \phantom{24x^4 - } + 9x^3 - 33x^2 + 51x \phantom{- 42} \\
 \phantom{6x^5 + } \phantom{24x^4 - } \underline{-9x^3 + 15x^2 - 21x} \phantom{- 42} \\
 \phantom{6x^5 + } \phantom{24x^4 - } \phantom{9x^3 - } - 18x^2 + 30x - 42 \\
 \phantom{6x^5 + } \phantom{24x^4 - } \phantom{9x^3 - } \underline{+18x^2 - 30x + 42} \\
 \phantom{6x^5 + } \phantom{24x^4 - } \phantom{9x^3 - } \phantom{18x^2 - } / \quad / \quad /
 \end{array}$$

En aquesta divisió el RESIDU és zero  $\Rightarrow$  és una DIVISIÓ EXACTA.

E6.4: (Regla de Ruffini: es fa servir en les divisions en que el DIVISOR és de la forma  $x \pm a$ )

La divisió:

$$\begin{array}{r}
 3x^3 + 5x^2 - 7x - 2 \quad \Big| \quad x + 3 \\
 \underline{-3x^3 - 9x^2} \phantom{- 7x - 2} \quad \quad \quad 3x^2 - 4x + 5 \\
 \phantom{3x^3 + } / \quad -4x^2 - 7x \phantom{- 2} \\
 \phantom{3x^3 + } \underline{+4x^2 + 12x} \phantom{- 2} \\
 \phantom{3x^3 + } / \quad +5x - 2 \\
 \phantom{3x^3 + } \underline{-5x - 15} \\
 \phantom{3x^3 + } / \quad -17
 \end{array}$$

mitjançant la Regla de Ruffini, és fa d'aquesta altra manera:

| DIVISOR       | DIVIDEND |                 |     |              |
|---------------|----------|-----------------|-----|--------------|
| $(x+3) \Big $ | 3        | 5               | -7  | -2           |
| -3            |          | -9              | +12 | -15          |
|               | 3        | -4              | +5  | -17 = RESIDU |
|               |          | <b>QUOCIENT</b> |     |              |

*RECORDA :*

*TEOREMA DEL RESIDU DE RUFFINI :*

• Valor numèric d'un polinomi en un punt : Donat un polinomi  $P(x)$  el seu valor numèric en  $x=a$ , és el resultat de substituir  $x$  per  $a$  en el polinomi i operar. Ho anomenarem  $P(a)$ .

• Teorema del residu : El residu de dividir un polinomi  $P(x)$  entre un binomi del tipus  $(x-a)$  és exactament  $P(a)$ , el valor numèric del polinomi en el punt  $a$ .

**EXEMPLES**

*E6.5 : Calculem el valor numèric del polinomi  $P(x) = -x^3 + 3x^2 - 12x + 5$  en el punt  $-2$ ,*

$$P(-2) = -(-2)^3 + 3 \cdot (-2)^2 - 12 \cdot (-2) + 5 = -(-8) + 3 \cdot 4 + 24 + 5 = 49$$

*E6.6 : Calculem el residu de la divisió del polinomi  $P(x) = -x^3 + 3x^2 - 12x + 5$  al dividir-lo entre  $(x+2)$ ,*

*Si dividim entre  $x+2$ , vol dir que  $x=-2$ , ja que resulta de resoldre  $x+2=0$ , llavors, segons Ruffini, calculem el valor numèric en el punt  $x=-2$  :*

$$P(-2) = -(-2)^3 + 3 \cdot (-2)^2 - 12 \cdot (-2) + 5 = -(-8) + 3 \cdot 4 + 24 + 5 = 49 \rightarrow \text{residu} = 49$$

*Comprovació :*

|    |    |    |     |     |
|----|----|----|-----|-----|
|    | -1 | 3  | -12 | 5   |
| -2 |    | +2 | -10 | +44 |
|    | -1 | 5  | -22 | +49 |

## 7. IDENTITATS NOTABLES

*RECORDA*

$$(A+B) \cdot (A-B) = A^2 - B^2$$

$$(A+B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$$

$$(A-B)^2 = A^2 - 2AB + B^2$$

### EXEMPLES

$$E7.1: (x+3) \cdot (x-3) = x^2 - 9$$

$$E7.2: (2x+5) \cdot (2x-5) = (2x)^2 - 5^2 = 4x^2 - 25$$

$$E7.3: (3x^2 + 2x) \cdot (3x^2 - 2x) = (3x^2)^2 - (2x)^2 = 9x^4 - 4x^2$$

$$E7.4: (x+2)^2 = x^2 + 2 \cdot x \cdot 2 + 2^2 = x^2 + 4x + 4$$

$$E7.5: (x-2)^2 = x^2 + 2 \cdot x \cdot (-2) + (-2)^2 = x^2 - 4x + 4 \Rightarrow \underline{(A-B)^2 = A^2 - 2AB + B^2}$$

## 8. DESCOMPOSAR EN FACTORS UN POLINOMI (FACTORITZACIÓ)

Factoritzar un polinomi, o descomposar-lo en factors, significa **escriure'l com un producte de factors més simples**. És el procés contrari a desenvolupar expressions.

Per exemple, quan fem l'operació:

$$(x+2)(x-3) = x^2 - x - 6$$

Estem desenvolupant el polinomi. Però si fem a l'inrevés i partim de :

$$x^2 - x - 6$$

i l'escrivim com

$$(x+2)(x-3)$$

estem **factoritzant** el polinomi.



### RECORDA

Per fer descomposicions factorials hem de tenir en compte totes les eines que tenim al nostre abast :

- Criteris numèrics de divisibilitat.
- Extracció de factor comú.
- Fórmules notables.
- Ruffini.
- Resolució d'equacions.

### EXEMPLES

E8.1  $P(x) = x^5 + 3x^4 - 9x^3 - 23x^2 - 12x$

|    |   |    |    |     |     |
|----|---|----|----|-----|-----|
|    | 1 | +3 | -9 | -23 | -12 |
| -4 |   | -4 | 4  | 20  | 12  |
|    | 1 | -1 | -5 | -3  | 0   |
| -1 |   | -1 | +2 | +3  |     |
|    | 1 | -2 | -3 | 0   |     |
| -1 |   | -1 | +3 |     |     |
|    | 1 | -3 | 0  |     |     |
| 3  |   | +3 |    |     |     |
|    | 1 | 0  |    |     |     |

Cada vegada que fem una divisió per Ruffini el grau del quocient disminueix en una unitat, per tant el darrer 1 correpon a  $1x^1$ , llavors :

$$P(x) = x^5 + 3x^4 - 9x^3 - 23x^2 - 12x = (x+4)(x+1)(x+1)(x-3)x$$

E8.2

$$1) \quad P(x) = 2x^2 - 2x - 12 = 2 \cdot (x^2 - x - 6) = (*)$$

$$x^2 - x - 6 = 0 \rightarrow x = \frac{+1 \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-6)}}{2 \cdot 1} = \frac{1 \pm \sqrt{25}}{2} = \frac{1 \pm 5}{2} = \begin{cases} 3 \rightarrow (x-3) \\ -2 \rightarrow (x+2) \end{cases}$$

$$(*) = 2 \cdot (x-3) \cdot (x+2)$$

**Important!!!:** Si el coeficient del terme de major grau és diferent a 1, com en l'exemple anterior, l'hem d'extreure com a factor comú i a continuació trobar les arrels del polinomi resultant. El polinomi factoritzat sempre tindrà aquest coeficient com a factor. Fixa't en l'exemple anterior com el coeficient 2 està com a primer terme en la factorització final del polinomi. També recorda que un número  $k$  és arrel d'un polinomi, aleshores  $P(k)=0$ . Això t'ajuda a trobar els números que "funcionen" a l'hora de fer Ruffini.

## 9. EQUACIONS DE PRIMER GRAU

**RECORDA :**

Una equació és una igualtat entre dues expressions algebraïques que és veritable per a certs valors de la variable o incògnita, els quals són les solucions de l'equació.

### REGLES PER RESOLDRE EQUACIONS DE 1r GRAU:

- S'han d'eliminar tots els parèntesis i claudàtors que apareguin a l'equació.
- Si hi ha denominadors, també s'han d'eliminar.
- S'agrupen els termes semblants i s'aïlla la incògnita.

### EXEMPLES

$$\begin{aligned} E9.1 \quad 3x - 1 &= 5(4 + 2x) \rightarrow 3x - 1 = 20 + 10x \rightarrow 3x - 10x = 20 + 1 \rightarrow \\ &\rightarrow -7x = 21 \rightarrow x = \frac{21}{-7} \rightarrow \underline{x = -3} \bullet \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 E9.2 \quad \frac{4x-1}{3} &= \frac{7x+2}{5} \rightarrow 5(4x-1) = 3(7x+2) \rightarrow 20x-5 = 21x+6 \rightarrow \\
 &\rightarrow 20x-21x = 6+5 \rightarrow -x = 11 \rightarrow \underline{x = -11} \bullet
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &: \\
 E9.3 \quad 3x - \frac{x+2}{4} &= x-1 - \frac{1-2x}{6} \xrightarrow{mcm(4,6)=12} \frac{36x}{12} - \frac{3x+6}{12} = \frac{12x-12}{12} - \frac{2-4x}{12} \rightarrow \\
 &\rightarrow 36x-3x-6 = 12x-12-2+4x \rightarrow 36x-3x-12x-4x = -12-2+6 \rightarrow \\
 &\rightarrow 17x = -8 \rightarrow \underline{x = -\frac{8}{17}} \bullet
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 E9.4 \quad \frac{1}{2} \left( 1-5x - \frac{1}{30} \right) - \frac{1}{5} \left( \frac{4x-1}{2} - \frac{1-3x}{6} \right) &= \frac{4}{3} \left( \frac{2}{5} - \frac{x+5}{2} \right) - \frac{3x-1}{4} \rightarrow \\
 \rightarrow \frac{1}{2} - \frac{5x}{2} - \frac{1}{60} - \frac{4x-1}{10} + \frac{1-3x}{30} &= \frac{8}{15} - \frac{4x+20}{6} - \frac{3x-1}{4} \xrightarrow[mcm(2,60,10,30,15,6,4)=60]{} \\
 \rightarrow \frac{30}{60} - \frac{150x}{60} - \frac{1}{60} - \frac{24x-6}{60} + \frac{2-6x}{60} &= \frac{32}{60} - \frac{40x+200}{60} - \frac{45x-15}{60} \rightarrow \\
 \rightarrow 30-150x-1-24x+6+2-6x &= 32-40x-200-45x+15 \rightarrow \\
 \rightarrow -150x-24x-6x+40x+45x &= 32-200+15-30+1-6-2 \rightarrow \\
 \rightarrow -95x = -190 \rightarrow x = \frac{-190}{-95} &\rightarrow \underline{x = 2} \bullet
 \end{aligned}$$

## 10. SISTEMES DE EQUACIONS DE 1r GRAU

### *RECORDA :*

*Les solucions d'un sistema d'equacions són els valors de les incògnites que satisfan totes les equacions a la vegada. Es poden donar tres casos :*

- a) Solució única per a cada incògnita : sistema COMPATIBLE DETERMINAT*
- b) Infinites solucions : sistema COMPATIBLE INDETERMINAT*
- c) No hi ha cap solució : sistema INCOMPATIBLE*

### **MÈTODES DE RESOLUCIÓ DE SISTEMES DE DUES EQUACIONS DE 1r GRAU AMB DUES INCÒGNITES**

- a) Mètode de SUBSTITUCIÓ: s'aïlla una incògnita en una de les equacions i l'expressió obtinguda es fica a l'altra equació en el lloc d'aquesta incògnita.
- b) Mètode d'IGUALACIÓ: s'aïlla la mateixa incògnita en totes dues equacions i s'igualen les dues expressions obtingudes.
- c) Mètode de REDUCCIÓ: es tria la incògnita que es vol eliminar i es multiplica cada equació pel coeficient d'aquesta incògnita a l'altra equació (un dels dos coeficients es canvia de signe). Després es sumen les dues equacions obtingudes.

Aquests tres mètodes transformen el sistema d'equacions en una única equació amb una incògnita. Es resol aquesta equació i la solució obtinguda es substitueix en una de les equacions inicials per calcular la segona incògnita.

**EXEMPLES**

E10.1

:

$$\left. \begin{array}{l} 7x - 2y = 2 \\ 3x + 5y = 36 \end{array} \right\} \xrightarrow{\substack{\text{Aillem } x \\ \text{en la 1a Eq}}} \begin{array}{l} x = \frac{2+2y}{7} \\ \dots \end{array} \xrightarrow[\text{en la 2a Eq}]{\text{SUBSTITUCIÓ}} 3 \cdot \frac{2+2y}{7} + 5y = 36$$

$$\xrightarrow{\text{operem}} \frac{6+6y}{7} + 5y = 36 \rightarrow 6+6y+35y=252 \rightarrow 6y+35y=252-6 \rightarrow$$

$$\rightarrow 41y = 246 \rightarrow y = \frac{246}{41} = 6 \xrightarrow[\text{on em aïllat "x"}]{\text{substituïm}} x = \frac{2+2 \cdot 6}{7} = \frac{14}{7} = x = 2 \rightarrow$$

$$\rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 6 \end{cases} \bullet$$

E10.2

$$\left. \begin{array}{l} 4x + 3y = 2 \\ 2x - 5y = -12 \end{array} \right\} \xrightarrow[\text{en les dues equacions}]{\substack{\text{aïllem la} \\ \text{mateixa incògnita}}} \begin{array}{l} x = \frac{2-3y}{4} \\ x = \frac{-12+5y}{2} \end{array} \xrightarrow[\text{les incògnites}]{\text{IGUALEM}} \frac{2-3y}{4} = \frac{-12+5y}{2} \rightarrow$$

$$\rightarrow 2 \cdot (2-3y) = 4 \cdot (-12+5y) \rightarrow 4-6y = -48+20y \rightarrow$$

$$\rightarrow -6y-20y = -48-4 \rightarrow -26y = -52 \rightarrow y = \frac{-52}{-26} = 2 \xrightarrow[\text{on hem aïllat}]{\text{substituïm}}$$

$$\rightarrow x = \frac{2-3 \cdot 2}{4} = -1 \rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases} \bullet$$

E10.3

$$\left. \begin{array}{l} 2x - 5y = 5 \\ 3x + 2y = 17 \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{REDUCCIÓ}} \left\{ \begin{array}{l} (-3) \cdot (2x - 5y = 5) \\ 2 \cdot (3x + 2y = 17) \end{array} \right\} \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} -6x + 15y = -15 \\ 6x + 4y = 34 \end{array} \right\} \xrightarrow{\substack{\text{sumant} \\ \text{les equacions}}} \rightarrow$$

$$\rightarrow +19y = 19 \rightarrow y = 1 \xrightarrow[\text{en la primera equació}]{\substack{\text{substituïm} \\ \text{per exemple}}} 2x - 5 \cdot 1 = 5 \rightarrow 2x - 5 = 5 \rightarrow$$

$$\rightarrow x = \frac{10}{2} = 5 \rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = 1 \end{cases} \bullet$$

E10.4

*Moltes vegades s'ha de preparar el sistema abans d'aplicar cap mètode:*

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{3x-2y}{2} - \frac{1+x}{3} = x-1 \\ \frac{x+2y}{2} - \frac{1+2y}{3} = 2y-1 \end{array} \right\} \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \frac{9x-6y}{6} - \frac{2+2x}{6} = \frac{6x-6}{6} \\ \frac{3x+6y}{6} - \frac{2+4y}{6} = \frac{12y-6}{6} \end{array} \right. \Rightarrow$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 9x-6y-2-2x=6x-6 \\ 3x+6y-2-4y=12y-6 \end{array} \right. \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} 9x-2x-6x-6y=-6+2 \\ 3x+6y-4y-12y=-6+2 \end{array} \right. \rightarrow$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x-6y=-4 \\ 3x-10y=-4 \end{array} \right. \xrightarrow{\text{REDUCCIÓ}} \left\{ \begin{array}{l} (-3) \cdot 1^a: -3x+18y=12 \\ (1) \cdot 2^a: 3x-10y=-4 \end{array} \right. \xrightarrow{\text{sumant equacions}} +8y=8$$

$$y=1 \rightarrow x-6 \cdot 1=-4 \rightarrow x=2 \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x=2 \\ y=1 \end{array} \right. \bullet$$

## 1. OPERACIONS AMB NOMBRES ENTERS

1.1:  $(-3) + (-2) + (-5) - (-1) - (-4) - (-5) =$

1.2:  $(-2) + [3 - 5 - (-2) + 7] - [3 - 1 - (-4)] =$

1.3:  $5 - [3 - 7 + (-2) - (-3)] - [4 + (-1) - (-5) - 2] =$

1.4:  $[2 - (-5) + 3] - [4 + (-7) - 3 - (-2)] =$

1.5:  $[7 - 9 - (-2)] - [8 + 5 - (-3)] \cdot [(-8) - 4 + 10] =$

1.6:  $(-12) \cdot [4 + (-7) - 2 - (-8)] + 3 \cdot [(-10) - (-8) - 4] =$

## 2. OPERACIONS AMB NOMBRES ENTERS I FRACCIONARIS

2.1:    a)  $2 + \frac{1}{5} =$                       b)  $3 - \frac{1}{4} =$                       c)  $5 + \frac{2}{3} =$                       d)  $\frac{1}{2} - 3 =$

2.2:    a)  $2 - \frac{5}{2} =$                       b)  $-1 + \frac{1}{4} =$                       c)  $\frac{2}{3} - 3 =$                       d)  $\frac{1}{4} - 5 =$

2.3:    a)  $-2 \cdot \frac{4}{3} =$                       b)  $-5 \cdot \frac{-1}{2} =$                       c)  $-\frac{5}{6} \cdot 8 =$                       d)  $\frac{-7}{2} \cdot (-3) =$

## 3. OPERACIONS AMB FRACCIONS

3.1:    a)  $\frac{1}{3} - \frac{2}{5} + 4 =$

b)  $\frac{3}{4} - \frac{1}{6} + \frac{2}{9} =$

3.2:    a)  $2 - \frac{1}{3} + \frac{5}{6} =$

b)  $\frac{3}{5} + \frac{5}{4} - \frac{7}{10} =$

3.3:    a)  $\frac{4}{3} \cdot \frac{1}{2} =$

b)  $3 \cdot \frac{1}{12} \cdot \frac{4}{5} \cdot 5 =$

3.4:    a)  $\frac{1}{2} : \frac{2}{3} =$

b)  $\frac{\frac{3}{5}}{\frac{1}{6}} =$

3.5:    a)  $\left(\frac{1}{3} - 1\right) \cdot \frac{2}{5} =$

b)  $\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{3}{5} + 2\right) =$

## 4. OPERACIONS AMB POTÈNCIES

4.1    a)  $\left[(-2)^2\right]^3 =$                       b)  $(-2^2)^3 =$                       c)  $(-2^3)^2 =$

4.2     $3^3 \cdot 3^4 \cdot 3$

4.3     $5^7 : 5^3$

4.4     $(5^3)^4$

$$4.5 \quad (5 \cdot 2 \cdot 3)^4$$

$$4.6 \quad (3^4)^4$$

$$4.7 \quad \left(\frac{2}{3}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^3$$

## 5. OPERACIONS AMB ARRELS

$$5.1 \quad \sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[4]{27}$$

$$5.2 \quad \frac{\sqrt[6]{128}}{\sqrt[6]{16}}$$

$$5.3 \quad \frac{\sqrt[3]{4}}{\sqrt{2}}$$

$$5.4 \quad \frac{\sqrt{256}}{\sqrt[3]{16}}$$

## 6. POLINOMIS

Donats els polinomis:

$$A(x) = x^4 + 3x^3 - 7x^2 - 27x - 18 \quad i \quad B(x) = x^3 + x^2 - 8x - 12$$

6.1: *Calcula*  $3 \cdot A(x) - 5 \cdot B(x)$ .

6.2: *Multipliqua*  $A(x)$  *per*  $B(x)$ .

6.3: *Divideix*  $A(x)$  *entre*  $B(x)$ .

6.4: *Fes la prova de la divisió anterior.* (*dividend = divisor per quocient més residu*).



## 7. IDENTITATS NOTABLES

7.1: *Efectua:*      a)  $(3x+7) \cdot (3x-7)$       b)  $(5x^3-2x) \cdot (5x^3+2x)$

7.2: *Calcula:*      a)  $(\sqrt{3}+2)^2$       b)  $(\sqrt{3}-2)^2$

7.3: *Calcula:*      a)  $(x^2+4x)^2$       b)  $(3x-8)^2$

## 8. DESCOMPOSICIÓ EN FACTORS (FACTORITZACIÓ)

*Factoritza els següents polinomis:*

8.1       $2x^4-18x^2$

8.2.       $x^4-x^3-x^2-x-2$

8.3.       $x^3-13x^2+36x$

8.4.       $2x^3-9x^2-8x+15$

8.5.       $x^5+x^4-2x^3$

## 9. EQUACIONS DE 1r GRAU

9.1       $\frac{3x-5}{2} - \frac{2x+3}{5} - \frac{5x+3}{4} = 4x - \frac{15x+1}{2}$

9.2       $\frac{2x-5}{3} - \frac{2-3x}{4} = \frac{4x+8}{3} - \frac{x-2}{2}$

9.3       $3(2x-1) - 5(4x+3) = 2(3x-8)$

$$9.4 \quad 3(2x - 1) = \frac{4x - 2}{5}$$

$$9.5 \quad \frac{3x - 1}{2} - \frac{2x + 3}{5} = 2x - 2$$

$$9.6 \quad 2 \cdot \frac{x + 5}{3} = x - 2$$

$$9.7 \quad \frac{x + 1}{2} - \frac{x + 1}{3} = 1 - \frac{x + 5}{6}$$

$$9.8 \quad \frac{1}{5}(2 - 4x) - \frac{1}{3}(1 - 3x) = 0$$

## 10. SISTEMES DE EQUACIONS DE 1r GRAU

10.1 Resol pel mètode de SUBSTITUCIÓ:

$$a) \quad \begin{cases} 3x - y = 7 \\ 2x + 3y = 34 \end{cases}$$

$$b) \quad \begin{cases} 2x + 3y = 23 \\ 3x + 2y = 27 \end{cases}$$

10.2 Resol pel mètode de IGUALACIÓ:

$$a) \quad \begin{cases} 2x + y = 3 \\ 5x - 2y = -33 \end{cases}$$

$$b) \quad \begin{cases} 2x + 5y = 19 \\ 3x - 4y = -6 \end{cases}$$

10.3 Resol pel mètode de REDUCCIÓ:

$$a) \quad \begin{cases} 5x - y = 8 \\ 2x + 3y = 27 \end{cases}$$

$$b) \quad \begin{cases} 4x - 5y = 2 \\ 5x + 3y = 21 \end{cases}$$

Simplifica i resol els següents sistemes pel mètode que vulguis:

$$9.4 \quad \left. \begin{aligned} \frac{4x+5y}{2} - \frac{x+3y}{3} &= 2x + y - 2 \\ \frac{x+1}{2} - \frac{y-1}{3} &= y + 5 \end{aligned} \right\}$$

$$9.5 \quad \left. \begin{aligned} 3(x - 2y) - 2(5x + y) &= x - y + 5 \\ 5x + 3y + 1 &= x \end{aligned} \right\}$$