

1) Fes les següents operacions amb fraccions (recorda que els resultats han de ser fraccions irreductibles):

$$a) \frac{-2}{5} \cdot \frac{1}{3} + \frac{3}{5} : \left(\frac{3}{5} - 1\right) = \quad b) \left(\frac{5}{6} - \frac{5}{3}\right) : \left(\frac{4}{3} - 3\right) : (-3) =$$

$$c) \frac{7}{10} + \frac{5}{6} \cdot \left(\frac{3}{5} - 3\right) = \quad d) \frac{\frac{3}{5} - 1}{2 - \frac{4}{5} \cdot \frac{3}{2}} =$$

2) Calcula el valor de les següents potències :

$$\begin{array}{llll} a) (-2)^4 = & b) (-2)^{-3} = & c) -2^4 = & d) \left(-\frac{3}{2}\right)^{-3} = \\ e) \left(-\frac{1}{2}\right)^{-4} = & f) -5^{-2} = & g) \left(\frac{15}{5}\right)^3 = & h) (-1)^{33} = \\ i) 2^{-3} = & j) (-1)^{-33} = & k) -\left(-\frac{1}{2}\right)^4 = & l) \left(\frac{5}{2}\right)^0 = \\ m) -1^{12} = & n) (-1)^{12} = & o) \left(-\frac{3}{2}\right)^{-2} = & p) \left(-\frac{5}{3}\right)^2 = \end{array}$$

3) Fes les següents operacions amb potències i calcula el resultat:

$$\begin{array}{ll} a) (-2)^{-3} \cdot (-2)^{-5} : (-2)^{-2} = & b) \frac{(-3)^{-7} \cdot (-3)}{(-3)^{-2}} = \\ c) \left(-\frac{3}{2}\right)^{-5} \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)^4 = & d) [(-10)^{-2}]^3 \cdot (-10)^4 : (-10)^{-2} = \\ e) \left(-\frac{1}{5}\right)^6 : \left[\left(-\frac{1}{5}\right)^{-2}\right]^{-4} = & f) (5^{-2})^3 : 5^{-7} \cdot 5^2 = \end{array}$$

4) Fes les següents operacions i dona els resultats en forma de fracció irreductible:

$$\begin{array}{ll} a) \left(\frac{2}{3} - 1\right)^2 - \frac{5}{3} = & b) \left(\frac{-1}{2}\right)^3 - \left(\frac{1}{2} - \frac{2}{3}\right)^{-2} = \\ c) 5^{-1} - \left(\frac{1}{2}\right)^{-7} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^5 = & d) \left(1 - \left(\frac{-1}{2}\right)^{-1}\right)^2 = \end{array}$$

5) Buidem 2/7 d'un dipòsit ple d'aigua. Posteriorment buidem 2/5 de la resta. Si encara tenim 60 litres, calcula el volum del dipòsit.

- 6) Calcula la longitud d'una peça de tela, de la qual queden 8 metres després d'haver venut la meitat, la tercera i la desena part.

7) Extreu factor comú el màxim que es pugui:

a) $18x^3y^2 - 12x^2y^5 =$

b) $10ab^3c - 20a^2b^2c + 5ab =$

c) $8a^4b^2 - 2a^2b^2 + 6a^3b^2 =$

d) $12x^3y - 20x^2y^5 =$

8) Completa la següent taula :

	Grau del polinomi	Coeficient de grau 2	Coeficient de grau 1	Terme independent
$P(x) = x^2 - \frac{x}{3} + 9 - 3x^4$				
$R(x) = 5$				
$Q(x) = -x^2 + \frac{3x}{5} - 4$				

9) Donats $A(x) = -3x^3 + 6x^2 - x - 5$ i $B(x) = -x^4 - 5x^2 - 2x + 7$, calcula:

a) $-2x^2 \cdot B(x) =$

b) $A(x) - B(x) =$

10) Donats els polinomis: $P(x) = 5x^3 + x^2 - 2$ i $Q(x) = -x^2 + 6x - 7$, calcula $P(x) \cdot Q(x)$

11) Donats els polinomis: $A(x) = 2x^2 - 3$ $B(x) = x^3 + 2x^2 - 6x - 3$ i

$C(x) = x^3 + x^2 - 2x - 6$, calcula:

a) $-2x \cdot [B(x) - C(x)] =$

b) $B(x) - C(x) \cdot A(x) =$

12) Fes les següents operacions:

a) $-2x \cdot (5x^2 - 6x) - (1 - 3x) \cdot (x^2 - 2) =$

b) $(3x^2 + 4x) + (x^2 - 5x) \cdot (2x - 1) =$

c) $(5x - 1) \cdot (3 - x) \cdot (4x^2 - 2) =$

13) Fes les següents operacions:

a) $(5x - 3)^2 =$

b) $(6a - 2) \cdot (6a + 2) =$

c) $(6 + 2x)^2 =$

d) $(6x + 2) \cdot (6x - 2) - (4x - 1)^2 =$

14) Resol les següents equacions de primer grau:

a) $x - \frac{1+3x}{2} = 4 + \frac{x-2}{3}$

b) $3x - 5(2 - 3x) + 4 = -5x - 3(x + 2)$

c) $\frac{3x}{2} = \frac{6x-3}{4}$

d) $x - 5(2x - 4) = -5x - 2(2x - 10)$

e) $\frac{2x-4}{8} - \frac{7x+4}{4} = -3x$

f) $\frac{2(x-1)}{5} + \frac{x+1}{2} = -4x + \frac{7x-3}{5}$

g) $\frac{2-3x}{4-x} = 2$

h) $\frac{4}{1-x} = \frac{8}{2-3x}$

15) Resol les següents equacions. Si són equacions incompletes, no utilitzeu la fórmula general:

a) $2x^2 + x - 1 = 0$

b) $-x^2 + 2x - 3 = 0$

c) $4x^2 - 12x + 9 = 0$

d) $-2x^2 + 50 = 0$

e) $-2x^2 - x = 0$

f) $3x^2 + 27 = 0$

g) $4x(x-1) + 2 = 1$

h) $5 - (2x-1)^2 = 4x$

i) $-x^2 + 2x = 0$

j) $-6x^2 + x - 1 = 0$

k) $-3(3x^2 - 2) = 5$

l) $8 - 4x(3x-1) = 0$

m) $-x^2 + 5x = x$

16) Comprova, sense resoldre el sistema, si $x = -3$ i $y = \frac{1}{2}$ és solució del sistema

$$\left. \begin{array}{l} 2x + 20y = 4 \\ x - 4y = 5 \end{array} \right\}$$

17) Resol els següents sistemes per substitució:

a) $\begin{cases} 5x - 2y = 6 \\ 2x + y = -3 \end{cases}$

b) $\begin{cases} 2x - y = 11 \\ 3x - 7y = 44 \end{cases}$

18) Resol els següents sistemes per igualació:

a) $\begin{cases} x - 3y = 1 \\ 2x + 9y = 7 \end{cases}$

b) $\begin{cases} x - 3y = 1 \\ 2x - 6y = 7 \end{cases}$

19) Resol els següents sistemes per reducció:

a) $\left. \begin{array}{l} x - 3(y+2) = 4 \\ 5(x-1) + 2y = -6 \end{array} \right\}$

b) $\left. \begin{array}{l} 2x - \frac{y+1}{3} = 1 \\ 2x - 3(y+x-2) = x-y \end{array} \right\}$

20) Resol gràficament els sistemes següents:

a) $\begin{cases} x - 2y = 1 \\ -2x + y = -2 \end{cases}$

b) $\begin{cases} -4x + 2y = 6 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$

21) En Miquel ha comprat cinc carpetes i tres retoladors per 18€. La Lluïsa ha comprat vuit carpetes i nou retoladors i ha gastat 15€ més que en Miquel. Calcula el preu d'una carpeta i d'un retolador.

22) En una classe hi ha 23 alumnes entre nois i noies. Quan falten a classe tres nois i dues noies, n'hi ha el doble de noies que de nois. Troba el nombre de nois i noies de la classe.

23) Fa tres anys l'Anna tenia el triple de l'edat del seu germà David. Dintre de nou anys el David tindrà dos tercers parts de l'edat de l'Anna. Calcula les edats actuals de cadascun.

24) Troba tres nombres enters consecutius que sumin 57.

25) Les longituds dels dos costats d'un rectangle són nombres parells consecutius i la seva diagonal mesura 10 cm. Calcula el perímetre del rectangle.

26) La base d'un triangle isòsceles mesura 12 cm i sabem que els altres dos costats del triangle, mesuren 2 cm més que l'altura. Calcula l'àrea i el perímetre del triangle.

- 27) Un pare té actualment 5 vegades l'edat de la seva filla. D'aquí a tres anys, la seva edat només serà quatre vegades superior. Quina edat té ara cadascú?
- 28) Busca dos nombres que compleixen la condició següent: La suma d'un terç del primer més un cinquè del segon ha de ser igual a tretze, i si es multiplica el primer per 5 i el segon per 7 s'ha d'obtenir 315 com a suma dels dos productes.
- 29) La Mercè té 20 monedes a la seva guardiola, unes de 50 cèntims i altres de 20 cèntims. Quantes monedes té de cada tipus si sumen un total de 5,50 €?
- 30) En un teatre, les entrades de platea valen 15€ i les d'amfiteatre 12€. Si recapten 1677€ i han venut 126 entrades, quantes n'han venut de cada tipus?
- 31) Si el preu d'un article ha pujat de 63 a 72 euros, quin percentatge ha augmentat?
- 32) El preu d'un article abans de les rebaixes era de 48 euros i ara durant les rebaixes val 39,75 euros. Quin tant per cent de descompte li han aplicat?
- 33) Dos alumnes juguen a llançar penals. En Carles ha ficat la pilota 9 vegades de cada 12 llançaments, mentre que l'Albert encerta 4 i falla 12.
- Quin percentatge d'encerts té en Carles
 - Quin percentatge d'encerts té l'Albert?
- 34) La superfície d'Espanya és de $504\,782\text{ km}^2$, i la de Catalunya, $31\,932\text{ km}^2$. Quin percentatge de la superfície d'Espanya és de Catalunya?
- 35) He anat de rebaixes i en una camisa de 72,99 euros m'han fet un descompte d'un 30%. Quan he hagut de pagar per la camisa?
- 36) En una discoteca el 60% dels assistents són noies. Sabem que el 20% de les noies són roses. A la discoteca hi ha 500 persones. Quantes noies hi ha a la discoteca? Quantes noies roses hi ha a la discoteca.
- 37) Una bicicleta val 230 € però m'afegeixen un 21% d'IVA. Què acabo pagant per la bicicleta?
- 38) He comprat un article que l'han rebaixat un 8 %. Si he pagat 60,50 €, quin era el preu de l'article abans de les rebaixes
- 39) El preu d'un llibre, després d'afegir-li el 7% d'IVA és de 32,84 €. Quin és el preu del llibre sense l'IVA?
- 40) Durant el mes de desembre, el preu d'un article que valia 120 € el van pujar un 20%. Després, al mes de gener l'han rebaixar un 20%. Quant costa l'article durant el mes de gener?

SOLUCIONS

- 1) a) $-\frac{49}{30}$ b) $-\frac{1}{6}$ c) $-\frac{13}{10}$ d) $-\frac{1}{2}$
- 2) a) 16 b) $-\frac{1}{8}$ c) -16 d) $-\frac{8}{27}$ e) 16 f) $-\frac{1}{25}$
- g) 27 h) -1 i) $\frac{1}{8}$ j) -1 k) $-\frac{-1}{16}$ l) 1
- m) -1 n) 1 o) $\frac{4}{9}$ p) $\frac{25}{9}$
- 3) a) $\frac{1}{64}$ b) $\frac{1}{81}$ c) $-\frac{2}{3}$ d) 1 e) 25 f) 125
- 4) a) $-\frac{14}{9}$ b) $-\frac{289}{8}$ c) $-\frac{19}{5}$ d) 9

5) El dipòsit té un volum de 140 litres.

6) Longitud de la peça és de 120 m.

- 7) a) $6x^2y^2(3x - 2y^3)$ b) $5ab(2b^2c - 4abc + 1)$
- c) $2a^2b^2(4a^2 - 1 + 3a)$ d) $4x^2y(3x - 5y^4)$

8)

P(x)	4	1	$-\frac{1}{3}$	9
R(x)	0	0	0	5
Q(x)	2	-1	$\frac{3}{5}$	-4

- 9) a) $2x^6 + 10x^4 + 4x^3 - 14x^2$ b) $x^4 - 3x^3 + 11x^2 + x - 12$
- 10) $-5x^5 + 29x^4 - 29x^3 - 5x^2 - 12x + 14$
- 11) a) $-2x^3 + 8x^2 - 6x$ b) $-2x^5 - 2x^4 + 8x^3 + 17x^2 - 12x - 21$
- 12) a) $-7x^3 + 11x^2 - 6x + 2$ b) $2x^3 - 8x^2 + 9x$ c) $-20x^4 + 64x^3 - 2x^2 - 32x + 6$
- 13) a) $25x^2 - 30x + 9$ b) $36a^2 - 4$ c) $36 + 24 + 4x^2$ d) $20x^2 + 8x - 5$
- 14) a) $x = -\frac{23}{5}$ b) $x = 0$ c) No té solució
- d) Tots els nombres són solució e) $x = 1$ f) $x = -\frac{1}{5}$
- g) $x = -6$ h) $x = 0$
- 15) a) $x = \frac{1}{2}$ i $x = -1$ b) No té solució c) $x = \frac{3}{2}$ d) $x = 5$ i $x = -5$
- e) $x = 0$ i $x = -\frac{1}{2}$ f) No té solució g) $x = \frac{1}{2}$ h) $x = 1$ i $x = -\frac{1}{2}$
- i) $x = 0$ i $x = 2$ j) No té solució k) $x = \frac{1}{3}$ i $x = -\frac{1}{3}$
- l) $x = 1$ i $x = -\frac{2}{3}$ m) $x = 0$ i $x = 4$

16) No és solució del sistema (és solució de la primera equació però no és solució de la segona)

