

NOM:

**Enunciat 1.** Opereu i simplifiqueu. Heu d'expressar el resultat en forma de nombre enter o de fracció d'enters.

$$a) \frac{3}{4} + \frac{45}{300} - \frac{19}{30} = \frac{3 \cdot 75 + 45 - 19 \cdot 10}{300} = \frac{225 + 45 - 190}{300} = \frac{80}{300} = \boxed{\frac{4}{15}}$$

$$b) \frac{7}{3} - \frac{2}{3} \cdot \frac{7}{2} = \frac{7}{3} - \frac{7}{3} = \boxed{0}$$

$$c) \frac{50}{9} : \frac{20}{18} - \frac{5}{2} = \frac{50 \cdot 18}{9 \cdot 20} - \frac{5}{2} = \frac{10}{2} - \frac{5}{2} = \boxed{\frac{5}{2}}$$

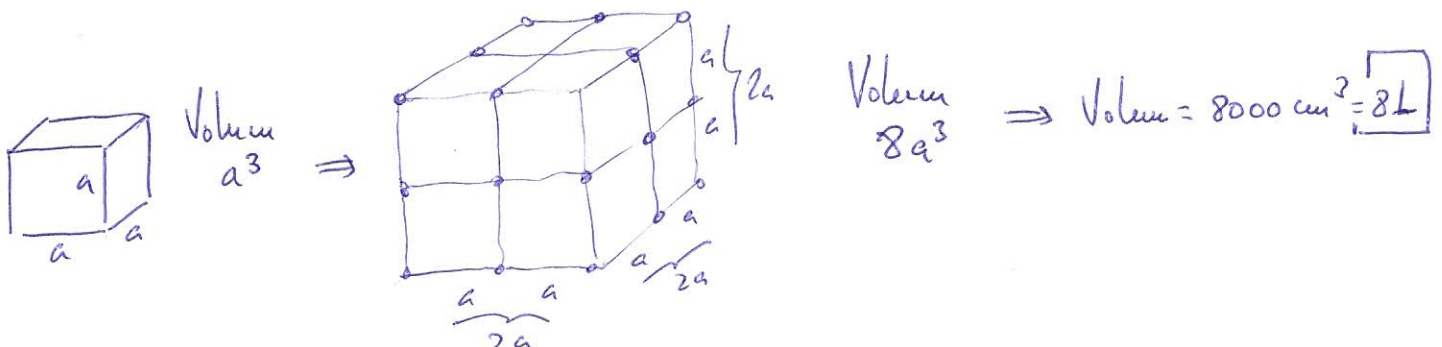
$$d) \frac{41}{72} + 0,430\overline{5} = \frac{41}{72} + \frac{4305 - 430}{9000} = \frac{41}{72} + \frac{3875}{9000} = \frac{5125 + 3875}{9000} = \frac{9000}{9000} = \boxed{1}$$

**Enunciat 2.** En un país de la comunitat europea el preu d'un ciclomotor sense IVA, (impost del valor afegit), és de 3250€. L'Aleix en compra un i quan paga li afegeixen aquest impost. Llavors, el preu final és de 3932.59€. Calculeu el percentatge aplicat al preu sense IVA perquè en resulti el preu amb IVA.

$$\begin{array}{l} \text{Preu sense IVA} \\ 3250\text{€} \end{array} \xrightarrow{+ \text{IVA}} \begin{array}{l} \text{Preu amb IVA} \\ 3932.59\text{€} \end{array} \Rightarrow \text{IVA en euros: } \left\{ \begin{array}{l} 3932.59 \\ - 3250 \\ \hline 682.59\text{€} \end{array} \right.$$

$$\text{IVA en percentatge: } \left\{ \begin{array}{l} \text{Tant per u} = \frac{682.59}{3250} \approx 0,210027692 \approx 0,21 \\ \text{Tant per cent: } 0,21 = \frac{21}{100} \Rightarrow \boxed{21\%} \end{array} \right.$$

**Enunciat 3.** Un recipient en forma cúbica té una capacitat de 1000 cm<sup>3</sup>. Quants litres de capacitat té un recipient cúbic en què l'aresta mesura el doble que l'aresta del primer?



**Enunciat 4.** Resoleu les equacions següents

$$\begin{aligned}
 \text{a) } 3x + 2(3x - 5) &= 7 + 10x && \Leftrightarrow 3x + 6x - 10 = 7 + 10x \\
 3 &&& \Leftrightarrow 9x - 10 = 7 + 10x \\
 &&& \Leftrightarrow 9x - 10x = 7 + 10 \\
 &&& \Leftrightarrow -x = 17 \\
 &&& \Leftrightarrow \underline{|x = -17|}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } \frac{x}{2} + 5 &= \frac{2x-3}{4} && \Leftrightarrow 4\left(\frac{x}{2} + 5\right) = 4 \cdot \frac{2x-3}{4} && \Leftrightarrow 2x + 20 = 2x - 3 && \Leftrightarrow \\
 &&& \Leftrightarrow 2x - 2x = -20 - 3 && \Leftrightarrow 0 \cdot x = -23
 \end{aligned}$$

No hi ha cap número  $x$  que multiplicat per 0 doni  $-23$ . Per tant, no hi cap número que satisfaci l'equació.

**Enunciat 5.** Les habitacions d'un hotel fantàstic tenen formes diverses. L'Arnau en lloga una que té forma de quadrilàter i els seus angles tenen la propietat que, un cop ordenats de menor a major, cadascun d'ells mesura el doble que l'anterior. Trobeu el valor dels angles i feu un esquema aproximat de la forma del polígon.

Anomenem  $x =$  angle petit  
Tots els angles seran  $x, 2x, 4x, 8x$   
La suma d'angles d'un quadrilàter és  $360^\circ$

Per tant,

$$\begin{aligned}
 x + 2x + 4x + 8x &= 360^\circ \\
 \Leftrightarrow 15x &= 360^\circ \Leftrightarrow x = 24^\circ
 \end{aligned}$$

Angles:  $24^\circ, 48^\circ, 96^\circ, 192^\circ$

Esquema:



**Enunciat 6.** La Irene i el David han corregut 5 km en 22 min 42 s.

- Expresseu aquest temps com una fracció de l'hora.
- Si la seva velocitat ha sigut constant, calculeu el temps invertit en cada km.

$$\text{a) } \frac{22}{60} + \frac{42}{3600} = \frac{1320}{3600} + \frac{42}{3600} = \frac{1362}{3600} = \boxed{\frac{227}{600} \text{ hores}}$$

$$\text{b) } \text{temps/km} = \frac{1362 \text{ s}}{5 \text{ km}} = 272,4 \text{ s} = \boxed{4 \text{ min } 32,4 \text{ s}}$$

Enunciat 7. Considereu el sistema d'equacions  $\begin{cases} 3x+2y=5 \\ 6x-y=15 \end{cases}$

- a) Resoleu-lo algebricament per un dels tres mètodes.  
 b) Representeu gràficament les rectes-solució de les dues equacions i raoneu si el que s'observa en els gràfics està d'acord amb el resultat de l'apartat (a).

a) Reducció

$$\begin{cases} E_1: 3x+2y=5 \\ E_2: 6x-y=15 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} E_1: 3x+2y=5 \\ 2E_2: 12x-2y=30 \\ \hline E_1+2E_2: 15x=35 \Rightarrow x=\frac{35}{15}=\frac{7}{3} \end{array}$$

$$E_2: y=6x-15=6\cdot\frac{7}{3}-15=14-15=-1$$

Resultat:  $\left\{ x=\frac{7}{3}, y=-1 \right\}$

Igualació

$$\begin{cases} E_1: y=\frac{5-3x}{2} \\ E_2: y=6x-15 \end{cases}$$

$$\frac{5-3x}{2}=6x-15 \Leftrightarrow 5-3x=12x-30$$

$$\Leftrightarrow 5+30=12x+3x$$

$$\Leftrightarrow 35=15x$$

$$\Leftrightarrow x=\frac{35}{15}=\frac{7}{3}$$

$$E_2: y=6\cdot\frac{7}{3}-15=-1$$

Substitució

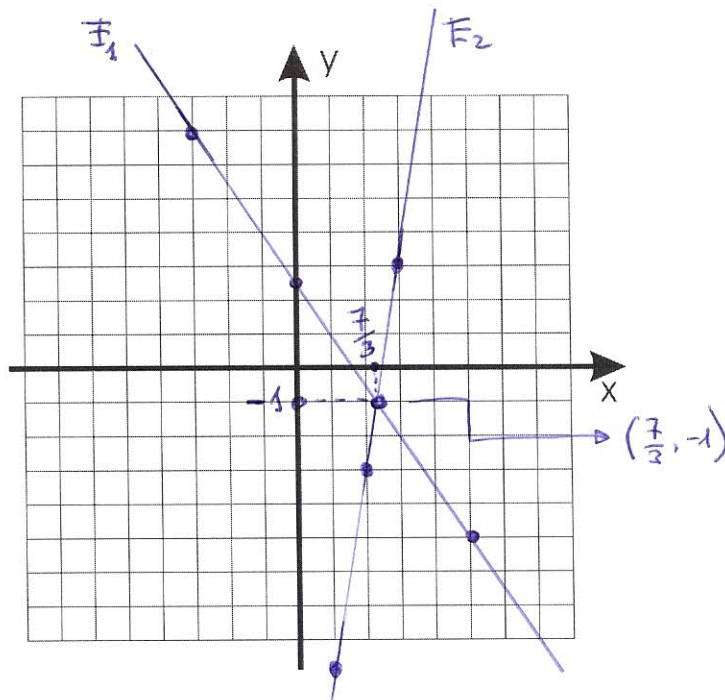
$$\begin{cases} E_1: 3x+2y=5 \\ E_2: y=6x-15 \end{cases} \Rightarrow 3x+2(6x-15)=5$$

$$\Leftrightarrow 3x+12x-30=5$$

$$\Leftrightarrow 15x=35$$

$$\Leftrightarrow x=\frac{35}{15}=\frac{7}{3}$$

$$E_2: y=6\cdot\frac{7}{3}-15=-1$$



b)  $\begin{pmatrix} E_1 \\ E_2 \end{pmatrix}$

x	y = $\frac{5-3x}{2}$
0	2.5
5	-5
-3	7

$\begin{pmatrix} E_2 \end{pmatrix}$

x	y = 6x-15
2	-3
3	3
1	-9

Observem que la solució obtinguda amb el mètode algebric  $\begin{cases} x=\frac{7}{3} \\ y=-1 \end{cases}$  coincideix amb la solució gràfica proporcionada pel punt d'intersecció  $(\frac{7}{3}, -1)$  de les dues rectes-solució.

**Enunciat 8.** El Frederic ha anat guardant monedes de 2 cèntims i 5 cèntims dels canvis de les seves compres. Aquestes sumen un total de 8.98€. Sabem que hi ha 64 monedes més de 2 cèntims que de 5 cèntims. Quantes monedes hi ha de cada classe?

Dades

- (1) 8,98€ en monedes de 2 i 5 cèntims
- (2) Hi ha 64 monedes més de 2 que de 5 cèntims

Incògnites

Nombre de monedes de cada classe

Alternativa 1: Raonament aritmètic

Les 64 monedes de 0,02€ sumen  $64 \cdot 0,02€ = 1,28€$ .  
 A part d'aquestes tenim igual nombre de monedes de 2 que de 5 cèntims i sumen  $8,98 - 1,28 = 7,70€$ .  
 Per tant, si dividim  $7,70 : 0,07$ , obtenim el nombre de vegades que hi ha  $2 + 5 = 7$  cèntims en  $7,70€$ .  
 Aquesta divisió dona  $\frac{7,70}{0,07} = \frac{770}{7} = 110$  monedes de cada classe, a part de les 64. Resultat:  $\left\{ \begin{array}{l} 110 \text{ mon. de 5c.} \\ 174 \text{ mon. de 2c.} \end{array} \right.$

Alternativa 2: Raonament algebri

$\left\{ \begin{array}{l} x = \text{nombre de monedes de 2c.} \\ y = \text{" " " 5c.} \end{array} \right.$

d'alavors,  $\left\{ \begin{array}{l} 2x + 5y = 898 \\ x = 64 + y \end{array} \right.$

Per tant,  $2(64 + y) + 5y = 898$   
 $\Leftrightarrow 128 + 2y + 5y = 898$   
 $\Leftrightarrow 7y = 898 - 128 = 770$   
 $\Leftrightarrow y = 770 : 7 = 110 \Rightarrow x = 174$

Alternativa 3: Tauler de dígit

Nombre mon. 2 cèntims	Nombre mon. 5 cèntims	Total euros
65	1	1.35
74	10	1.98
164	100	8.28
174	110	8.98

augmenta 70c.

S'observa que per cada augment de 1 de ~~5c.~~ 5c. i 1 de 2c. el total augmenta 0,07€. d'alavors, amb 10 de cada

**Enunciat 9.** La Camila vol aconseguir un pes de 264 kg reunint pesos de 2 kg i de 7 kg. De quantes maneres ho pot fer?

El nombre màxim de pesos de 7 kg. no pot passar de  $\frac{264}{7} = 37,7$ , és a dir de 37.

Sabem que  $\left\{ \begin{array}{l} 2 \cdot \text{nombre de pesos de 2} + 7 \cdot \text{nombre de pesos de 7} = 264 \\ \Leftrightarrow 2x + 7y = 264 \end{array} \right.$

Per tant,

Primera possibilitat:  $7 \cdot 36 + 2 \cdot x = 264 \Rightarrow x = \frac{264 - 252}{2} = 6$  pesos de 2kg

Segona " :  $7 \cdot 34 + 2 \cdot x = 264 \Rightarrow x = \frac{264 - 238}{2} = 13$  " "

Tercera " :  $7 \cdot 32 + 2 \cdot x = 264 \Rightarrow x = \dots = 20$  " "

Arreu fins la última possibilitat

Última possibilitat:  $7 \cdot 2 + 2 \cdot x = 264 \Rightarrow x = \frac{264 - 14}{2} = 125$  pesos de 2kg.

En total, comptem quants nombres hi ha en  $36, 34, 32, 30, \dots, 6, 4, 2$   
 $2 \cdot 18, 2 \cdot 17, 2 \cdot 16, \dots, 2 \cdot 3, 2 \cdot 2, 2 \cdot 1$

Tenim 18 possibilitats de sumar 264kg. de manera que hi hagi pesos de les dues classes.