MATERIAL

DE

MATEMÁTICA I

CAPÍTULO I

REVISÃO

Curso:
Administração

1. Revisão
1.1 – Potência de Expoente Inteiro

Seja *a* um número real e *m* e *n* números inteiros positivos. Podemos observar as seguintes propriedades de potenciação:

1) $a^n = a \times a \times a \times ... \times a$ (n vezes)

2) $a^0 = 1$

3) $a^1 = a$

4) $a^{-n} = \left(\frac{1}{a}\right)^n$, $a \neq 0$

5) $a^n \times a^m = a^{n+m}$

(Produto de potência de mesma base: repete a base e soma os expoentes)

6) $a^n \div a^m = a^{n-m}$, $a \neq 0$

(divisão de potência de mesma base: repete a base e subtrai os expoentes)

7) $(a^m)^n = a^{m.n}$

(potência de potência: repete a base e multiplica os expoentes)

8) $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$, $b \neq 0$

OBS.: I) $(-a)^{ímpar} = negativo$ $\qquad$ $(-a)^{par} = positivo$

II) Observe a diferença:

$(2^3)^2 = 2^{3.2} = 2^6$ $\qquad$ $2^{3^2} = 2^9$

EXERCÍCIOS PROPOSTOS

Calcule o valor das expressões abaixo:

a) 2^4

b) $(-3)^3$

c) $-(-2)^5$

d) 3^{-2}

e) $\left(\frac{4}{3}\right)^2$

f) $\left(\frac{3}{5}\right)^{-3}$

g) $\frac{2^{13} \div 1024}{4 \cdot 8}$

h) $\frac{(10^2)^3 \div 10}{10^{2^3} \div 10^6}$

RESPOSTAS

a) 16
b) –27
c) 32
d) 1/9
e) 16/9
f) 125/27
g) 1/4
h) 10^3 *ou* 1000

1.2 – Cálculo de Expressões Numéricas

Para calcular corretamente qualquer expressão numérica, é necessário obedecer algumas prioridades. Então, devemos ter em mente que devemos fazer os cálculos na seguinte ordem:
1) parênteses ( ), colchetes [ ] e chaves { }
2) Potência e raiz
3) Multiplicação e divisão
4) Soma e subtração

OBS.: i) Soma e subtração de fração: deve-se tirar o MMC entre os denominadores.

ii) Produto de fração: deve-se multiplicar numerador com numerador e denominador com denominador. P. ex., $\frac{2}{3}\times\frac{4}{5}=\frac{2\times4}{3\times5}=\frac{8}{15}$

iii) Divisão de fração: repete o primeiro e multiplica pelo inverso do segundo. Por ex.,
$\frac{2}{3}\div\frac{7}{5}=\frac{2}{3}\times\frac{5}{7}=\frac{10}{21}$

iv) Multiplicação e divisão de números reais:

Multiplicação	$+\times+=+$	$+\times-=-$	$-\times+=-$	$-\times-=+$
Divisão	$+\div+=+$	$+\div-=-$	$-\div+=-$	$-\div-=+$

v) Soma e subtração de números reais: Prevalece o sinal do maior.

EXERCÍCIOS PROPOSTOS

Calcule o valor numérico das expressões abaixo:

a) $[-18+(-6+10-6)-2]+[12-7+(-8+8)]$ (–17)

b) $17-\{14-21+[-12-(7-10-1)-4]\}+10$ (46)

c) $-3+5\{-3+5[-3+5(-3+5)]\}$ (157)

d) $3\{-1.\ 2\ [5-3(-1)]+10\}+[5\cdot5-6(1-4)]$ (25)

e) $[(-8)(-27)-12(-7)+3\cdot16]\div(1-7)$ (–58)

f) $148-\left[5^3-2^2(-2)^3+3\left(2^5-4^3\right)\right]$ (87)

g) $\left[(-2)^7-(-2)^6+(-2)^5-(-2)^4\right]\div\left[(-2)^3-(-2)^2+(-2)^1-(-2)^0\right]$ (16)

h) $\frac{2}{5}+\left(-\frac{7}{2}\right)\left(-\frac{4}{15}\right)$ (4/3)

i) $\left(-\frac{1}{2}\right)\left[\frac{1}{5}-\left(-\frac{3}{4}\right)\left(\frac{6}{5}\right)+\left(-\frac{2}{3}\right)\left(-\frac{3}{5}\right)\right]$ (–3/4)

j) $\frac{11}{2}\left[\left(-\frac{7}{6}\right)\div\left(-\frac{14}{3}\right)-\frac{11}{4}\right]$ (–55/4)

k) $\left[2-\left(-\frac{5}{2}\right)\div\left(\frac{11}{4}\right)\right]\left(-\frac{11}{4}\right)$ *(–8)*

l) $3\div\left(-\frac{1}{5}\right)-5\left(-\frac{1}{2}\right)$ *(–25/2)*

m) $\left[\frac{1}{2}\left(-\frac{3}{2}\right)^2-\left(-\frac{1}{2}\right)^3\right]^{-2}$ *(16/25)*

n) $\left[\left(\frac{1}{2}\right)\left(-\frac{2}{3}\right)-\left(-\frac{4}{3}\right)\right]^2\div\left(\frac{3}{2}\right)^{-1}$ *(3/2)*

1.3 – Potência de Expoente Racional, Simplificação de Radicais e Racionalização

Às vezes nos deparamos com potências da forma $a^{n/m}$ e nos perguntamos: ”Como resolver esta expressão?” Devemos nos lembrar que a expressão acima simboliza $\sqrt[m]{a^n}$. Portanto:

$8^{1/3}=\sqrt[3]{8}=2$

OBS.: Como trabalharemos apenas com números reais, só consideraremos raiz de número negativo se o seu índice for **ímpar**, pois caso contrário, seu resultado não será um número real.

Outro fato comum é nos depararmos com um resultado que apresenta uma raiz que pode ser simplificada. Como proceder para simplificá-la?

1) Fatore o radicando
2) Agrupe os fatores primos achados de acordo com o índice da raiz, p. ex., se o índice for 2, agrupe-os de dois em dois; se o índice for 3, agrupe-os de três em três; e assim por diante.
3) Cada grupo formado sai da raiz como um fator apenas e os fatores que não formarem grupos completos permanecem dentro da raiz.
4) Todos os fatores que saírem serão multiplicados assim como os que permanecerem.

Ex.: Simplifique $\sqrt{18} = 3\sqrt{2}$

Podemos ainda chegar a um resultado que apresenta um radical no denominador, fato este esteticamente incorreto na matemática. Portanto, devemos racionalizar o resultado. Isso significa que devemos fazer manipulações algébricas para retirar o radical do denominador.

O tipo de racionalização mais simples, que é a que veremos aqui, é aquela que apresenta somente uma raiz quadrada no denominador, e conseguimos racionalizar o resultado, multiplicando ambos, numerador e denominador, pela própria raiz.Por ex.:

$$\frac{1}{\sqrt{2}}\times\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}}{2} \qquad \frac{2}{3\sqrt{5}}\times\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}}=\frac{2\sqrt{5}}{15}$$

EXERCÍCIOS PROPOSTOS

1 - Simplifique os radicais abaixo:

a) $\sqrt{576}$
b) $\sqrt{300}$
c) $\sqrt{125}$
d) $\sqrt{52}$
e) $\sqrt{243}$
f) $\sqrt{90}$
g) $\sqrt{98}$
h) $\sqrt{324}$

2 - Racionalize:

a) $\frac{3}{\sqrt{2}}$
b) $\frac{4}{\sqrt{12}}$
c) $\frac{5}{2\sqrt{5}}$
d) $\frac{6}{\sqrt{3}}$
e) $\frac{3}{\sqrt{4}}$

RESPOSTAS

2 - a) 24
b) 10 $\sqrt{3}$
c) 5 $\sqrt{5}$
d) 2 $\sqrt{13}$
e) 9 $\sqrt{3}$
f) 3 $\sqrt{10}$
g) 7 $\sqrt{2}$
h) 18

3 - a) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$
b) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$
c) $\frac{\sqrt{5}}{2}$
d) $2\sqrt{3}$
e) $\frac{3}{2}$

1.4 – Operações com Expressões Algébricas

Expressões algébricas são expressões que envolvem letras ou números e letras, como por exemplo:

$a+b \qquad 3x+8 \qquad 2x^2-5x+6$

$2x+2y \qquad 3a^2bc \qquad \frac{3x}{8}-bc$

As letras são chamadas de **variáveis** e os números que as acompanham são chamados de **coeficientes**. Podemos fazer as seguintes operações com expressões algébricas:

1.4.1 – Adição e subtração

Só podemos adicionar ou subtrair termos semelhantes e, essa operação será feita sobre os coeficientes, mantendo-se a parte literal. Observe que, se não houver termo semelhante para operar, ele apenas será repetido.

Ex.: $(3a + 5b - 7c) + (6a - 8b + c) = 3a + 6a + 5b - 8b - 7c + c = 9a - 3b - 6c$

$(5xy + 2x - 3y) - (8x^2 + 3xy - x) = 5xy - 3xy + 2x + x - 3y - 8x^2 = 2xy + 3x - 3y - 8x^2$

1.4.2 – Multiplicação

A multiplicação deverá ser feita multiplicando-se primeiro os coeficientes, depois a parte literal, obedecendo as regras de potenciação e a regra da distributividade e, por fim, adicionando-se os termos semelhantes.

Ex.: $(x+5)(x-2) = x \cdot x - x \cdot 2 + 5 \cdot x - 5 \cdot 2 = x^2 + 3x - 10$

1.4.3 – Divisão de Polinômio por Monômio

Este tipo de divisão deverá ser realizado, dividindo-se cada termo do polinômio pelo monômio, lembrando-se das regras de potenciação.

Ex.: $(6a^3 - 4a^2 + 8) \div 2a = \dfrac{6a^3}{2a} - \dfrac{4a^2}{2a} + \dfrac{8}{2a} = 3a^2 - 2a + \dfrac{4}{a}$

1.4.4 – Produtos Notáveis

Produtos notáveis, como o próprio nome já diz, são produtos que aparecem com bastante freqüência na resolução de problemas, Aqui, veremos os mais usados:

$$\boxed{\begin{gathered}(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \\ (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 \\ (a+b)(a-b) = a^2 - b^2\end{gathered}}$$

EXERCÍCIOS PROPOSTOS

1 – Efetue as operações abaixo:

a) $(3ab - 2a + 4b) + (-3b + a - 6ab)$

b) $(2xy - 5x + y^2) - (3 - 2xy + x^3 + 3y^2)$

c) $(2xy - 2x^2 + 5y) - 3(xy - 2x^2 + y)$

d) $(-x^2 + xy + 4) - (2x^2 - 2xy + 5)$

e) $(3x^2 + 2x - xy) + (3y - xy + x^2) - (2x^2 - 2xy)$

f) $(2a)(10a^3 - 18a^2 + 8a)$

g) $(-6y)(y^3 + 5y - 1)$

h) $(x + y^3 - 3)(2 - x)$

i) $(x-2)(x+y)$

j) $(x^2 - 3y)(x + 3y)$

k) $(6x^3 - 4x^2 + 8) \div (2x)$

l) $(3x^3 + 6x^2 - 12) \div (-3x)$

m) $(5x^2y^3 + 4x^4y - 3xy^2) \div (2xy)$

n) $(12x^3y^5 - 16x^4y^3 + 20x^5y^2) \div (4x^2y)$

2) Desenvolva os produtos indicados:

a) $(x+2)^2$

b) $(5+3x)^2$

c) $(2x+5y)^2$

d) $\left(\sqrt{2}+\dfrac{x}{\sqrt{2}}\right)^2$

e) $(x-5)^2$

f) $(4-2x)^2$

g) $(2x-3y)^2$

h) $\left(\dfrac{3-2x}{5}\right)^2$

i) $(x+5)(x-5)$

j) $(2x-1)(2x+1)$

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

l) $(\sqrt{x}+\sqrt{y})(\sqrt{x}-\sqrt{y})$

m) $(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)$

RESPOSTAS

1 – a) $-3ab-a+b$

b) $4xy-5x-2y^2-3-x^3$

c) $-xy+2y+4x^2$

d) $3xy-3x^2-1$

e) $2x^2+2x+3y$

f) $20a^4-36a^3+16a^2$

g) $-6y^4-30y^2+6y$

h) $5x+2y^3-x^2-xy^3-6$

i) $x^2+xy-2x-2y$

j) $x^3+3x^2y-3xy-9y^2$

k) $3x^2-2x+\dfrac{4}{x}$

l) $-x^2-2x+\dfrac{4}{x}$

m) $\dfrac{5}{2}xy^2+2x^3-\dfrac{3}{2}y$

n) $3xy^4-4x^2y^2+5x^3y$

2 – a) x^2+4x+4

b) $25+30x+9x^2$

c) $4x^2+20xy+25y^2$

d) $2+2x+\dfrac{x^2}{2}$

e) $x^2-10x+25$

f) $16-16x+4x^2$

g) $4x^2-12xy+9y^2$

h) $\dfrac{9-12x+4x^2}{25}$

i) x^2-25

j) $4x^2-1$

k) $4x^2-9y^2$

l) $x-y$

m) $x-1$

1.5 – Equações do 1° Grau

Uma equação que pode ser escrita na forma *ax + b = 0*, onde ***a*** e ***b*** são números reais conhecidos, com ***a ≠ 0***, ***x*** representa uma incógnita e o expoente de ***x*** é **1**, é chamada de **equação do 1° grau a uma incógnita**. Os números conhecidos são chamados **coeficientes.** Um valor que pode ser atribuído à incógnita, tal que torne a sentença verdadeira é chamado de **raiz** ou **solução** da equação. O conjunto das raízes ou soluções de uma equação é chamado de **conjunto solução** e pode ser indicado pela letra **S.**

Forma Geral: $ax + b = 0 \qquad a \neq 0$

Solução: $ax = -b \Rightarrow x = -\dfrac{b}{a}$

Ex.: 1) $2-2x=8 \Rightarrow -2x=8-2 \Rightarrow -2x=6 \;.\,(-1) \Rightarrow x=-6/2 \Rightarrow x=-3$

2) $\dfrac{x}{3}+3=7 \Rightarrow \dfrac{x}{3}=7-3 \Rightarrow \dfrac{x}{3}=4 \Rightarrow x=4\times 3 \Rightarrow x=12$

3) $\dfrac{4x-2}{9}-\dfrac{x+7}{3}=-3 \Rightarrow \dfrac{1(4x-2)-3(x+7)}{9}=\dfrac{9\times(-3)}{9} \Rightarrow 4x-2-3x-21=-27 \Rightarrow$
$\Rightarrow x=-27+23 \Rightarrow x=-4$

EXERCÍCIOS PROPOSTOS

1 - Resolva as equações abaixo:

a) $-3x-5=25$

b) $2x-\frac{1}{2}=3$

c) $3x+24=-5x$

d) $\frac{3}{4}x-\frac{2}{5}=0$

e) $\frac{x}{2}+10=16$

f) $\frac{x}{2}+\frac{x}{3}=10$

g) $4(x-2)+10=3(2+x)-7$

h) $\frac{x+1}{5}-\frac{x-1}{2}=\frac{3-x}{3}$

i) $3x-\frac{4x-1}{5}=6-\frac{2-5x}{6}$

j) $2x+(x-3)+2=3x+5$

k) $x-\frac{5-x}{2}+1=\frac{3(x+1)}{2}-3$

l) $\frac{12-2x}{6}-\frac{18-4x}{3}=x+2$

RESPOSTAS

1 - a) x = – 10
b) x = 7/4
c) x = – 3
d) x = 8/15
e) x = 12
f) x = 12
g) x = – 3
h) x = 9
i) x = 4
j) sem solução
k) solução real
l) sem solução

1.6 – Inequações do 1° Grau

Uma expressão algébrica que apresenta algum sinal de desigualdade (>, <, ≥, ≤) é denominada inequação. Resolver uma inequação é encontrar todos os valores que tornam a desigualdade verdadeira. A inequação do 1° grau é aquela em que o expoente da incógnita é 1.

A maneira de resolver é semelhante à equação do 1° grau. A diferença consiste no fato de que, quando o coeficiente do x é negativo, multiplicamos a inequação por (–1) e invertemos a desigualdade.

Ex.: 1) $3x-15\leq 0 \Rightarrow 3x\leq 15 \Rightarrow x\leq 15/3 \Rightarrow x\leq 5$

$S=\{x\in\Re / x\leq 5\}$

2) $-2x+8\geq 0 \Rightarrow -2x\geq -8 \Rightarrow -2x\leq 8 \Rightarrow x\leq \frac{8}{2} \Rightarrow x\leq 4$

$S=\{x\in\Re / x\leq 4\}$

3)
$$-4(2x+3)-2(x+1)\le 2 \Rightarrow -8x-12-2x-2\le 2 \Rightarrow -10x-14\le 2 \Rightarrow -10x\le 16 \;.(-1)\Rightarrow$$
$$\Rightarrow 10x\ge -16 \Rightarrow x\ge -\frac{16}{10} \Rightarrow x\ge -\frac{8}{5}$$
$$S=\left\{x\in\Re \,/\, x\ge \frac{8}{5}\right\}$$

EXERCÍCIOS PROPOSTOS

1 - Resolva as inequações abaixo:

a) $2x-1\ge 9$
b) $2x-6 > x+5$
c) $5-3x < x+1$
d) $-3(2x-2)+(x-1) < 4$
e) $4(x-1)-3(x+1) > -10$
f) $10x-6(x-1)\ge 5(x+1)+7$
g) $x+10x-6\le 13(x-2)$
h) $x-\frac{x-3}{2} > \frac{5x+7}{10}-\frac{5}{4}$
i) $\frac{x-1}{5}+2 > x$
j) $\frac{5x+2}{3}-\frac{x-3}{2}\ge 1$
k) $2(4x-3)+3(3-2x) < 2x+1$

RESPOSTAS

1 – a) $S=\{x\in\Re \mid x\ge 5\}$
b) $S=\{x\in\Re \mid x > 11\}$
c) $S=\{x\in\Re \mid x > 1\}$
d) $S=\{x\in\Re \mid x > 1/5\}$
e) $S=\{x\in\Re \mid x > -3\}$
f) $S=\{x\in\Re \mid x \le -6\}$
g) $S=\{x\in\Re \mid x\ge 10\}$
h) $S=\{x\in\Re\}$
i) $S=\{x\in\Re \mid x < 9/4\}$
j) $S=\{x\in\Re \mid x > -1\}$
k) $S=\phi$

1.7 – Equações do 2º Grau

Uma equação pode ser escrita na forma $ax^2+bx+c=0$, onde *a, b* e *c* são números reais conhecidos, com $a\neq 0$ e *x* representa uma incógnita, é chamada de equação do 2º grau a uma incógnita. Os números conhecidos são chamados **coeficientes**. Os valores que podem ser atribuídos à incógnita, tal que torne a sentença verdadeira são as **raízes** ou **soluções** da equação. O conjunto das raízes ou soluções de uma equação é chamado **conjunto solução** e pode ser indicado pela letra ***S***. Uma equação do 2º grau pode ser resolvida segundo a fórmula de Bhaskara, que será apresentada a seguir:

$$x=\frac{-b\pm\sqrt{\Delta}}{2a}, \text{ onde } \Delta=b^2-4ac$$

Neste caso, Δ é chamado de **discriminante**, pois discrimina quantas soluções terá a equação:

- Se $\Delta>0$, a equação terá duas raízes;
- Se $\Delta=0$, a equação terá uma raiz;
- Se $\Delta<0$, a equação não terá raiz;

Ex.: $3x^2-5x+2=0 \Rightarrow \begin{cases} a=3 \\ b=-5 \\ c=2 \end{cases} \Rightarrow \Delta=(-5)^2-4\cdot 3\cdot 2=1$

$$x=\frac{-(-5)\pm\sqrt{1}}{2\cdot 3} \Rightarrow \begin{cases} x'=\dfrac{5+1}{6} \Rightarrow x'=1 \\ x''=\dfrac{5-1}{6} \Rightarrow x''=\dfrac{2}{3} \end{cases}$$

EXERCÍCIOS PROPOSTOS

1 – Resolva as equações abaixo:

a) $x^2=9$
b) $3x^2-12=0$
c) $3x^2+21x=0$
d) $24x-6x^2=0$
e) $\dfrac{x^2+2}{9}=3$
f) $x^2+5x+6=0$
g) $x^2-4x+4=0$
h) $\dfrac{x^2}{4}-4x=-16$
i) $2x^2-6x=4x-12$
j) $x^2+x=-1$
k) $x^2-\dfrac{9}{2}x+5=3(2x-5)$
l) $x^2-6x+10=0$
m) $2x^2-3x+1=0$
n) $(x-2)(x+3)=5x-10$
o) $(x+3)^2=16$

RESPOSTAS

1 – a) *x = ± 3*
b) *x = ± 2*
c) *x = 0* ou *x = – 7*
d) *x = 4* ou *x = 0*
e) *x = ± 5*
f) *x = –2* ou *x = –3*
g) *x = 2*
h) *x = 8*
i) *x = 2* ou *x = 3*
j) sem solução
k) *x = 8* ou *x=5/2*
l) sem solução
m) *x = 1* ou *x = 1/2*
n) *x = 2*
o) *x = 1* ou *x = –7*

1.8 – Sistemas de Equações do 1° Grau

Um sistema de equações do 1° Grau é um conjunto de equações do 1° grau que devem ser resolvidas juntas pois uma depende da outra. Neste ponto, veremos apenas sistemas de duas equações e duas incógnitas. Para resolvermos estes sistemas, veremos os dois métodos mais comuns: **Método da Substituição** e **Método da Adição.**

1.8.1 – Método da Substituição

Este método consiste em isolar e substituir uma das incógnitas. Achar o seu valor e depois substituir o resultado para calcular a segunda.
Ex.: Resolva os sistemas abaixo:

a) $\begin{cases} x + y = 6 \\ x - y = 10 \end{cases}$

i) Isolar uma das incógnitas, por ex., x na equação (II):
$x - y = 10 \Rightarrow x = 10 + y$ *(III)*

ii) Substituir, na equação (I), x pela expressão (III):
$(10 + y) + y = 6 \Rightarrow 10 + 2y = 6 \Rightarrow 2y = -4 \Rightarrow y = -2$

iii) Substituir o valor de y (– 2) em qualquer uma das equações, p. ex., na (III):
$x = 10 + y \Rightarrow x = 10 + (-2) \Rightarrow x = 8$

Logo, a solução será $x = 8$ *e* $y = -2$

b) $\begin{cases} 2x + 5y = 12 \\ 3x + 2y = 7 \end{cases}$

i) Isolar uma das incógnitas, por ex., x na equação (I):
$2x + 5y = 12 \Rightarrow 2x = 12 - 5y \Rightarrow x = \dfrac{12-5y}{2}$ *(III)*

ii) Substituir, na equação (II), x pela expressão (III):
$3\,\dfrac{12-5y}{2} + 2y = 7 \Rightarrow \dfrac{36-15y}{2} + 2y = 7 \Rightarrow \dfrac{36-15y+4y}{2} = \dfrac{14}{2} \Rightarrow 36 - 11y = 14 \Rightarrow$
$\Rightarrow -11y = 14 - 36 \Rightarrow -11y = -22 \quad .(-1) \Rightarrow 11y = 22 \Rightarrow y = 2$

iii) Substituir o valor de y (2) em qualquer uma das equações, p. ex., na (III):
$x = \dfrac{12-5.2}{2} \Rightarrow x = 1$

Logo, a solução será $x = 1$ *e* $y = 2$

1.8.2 – Método da Adição

Este método consiste em adicionar as duas equações membro a membro, com o objetivo de obter uma equação que tenha apenas **uma** incógnita. Para isso, escolheremos uma incógnita cujos coeficientes devem ser simétricos.

Ex.: Resolva os sistemas:

a) $\begin{cases} x + y = 6 \\ x - y = 10 \end{cases}$

i) Neste caso, não é necessário arrumar nenhuma equação, simplesmente fazemos a soma:

$$\begin{cases} x + y = 6 \\ x - y = 10 \end{cases} +$$

$$2x = 16 \quad \Rightarrow x = 8$$

ii) Substituir o valor de x(8) em qualquer uma das equações, p. ex., na (I):
$x + y = 6 \Rightarrow 8 + y = 6 \Rightarrow y = -2$

Logo, a solução será $x = 8$ e $y = -2$

b) $\begin{cases} x + y = 50 \\ 2x + 5y = 154 \end{cases}$

i) Devemos obter coeficientes simétricos de **x** ou **y** para adicionarmos as equações, então, podemos multiplicar (II) por (– 2):

$$\begin{cases} 2x - 2y = 100 \\ 2x + 5y = 154 \end{cases} +$$

$$3y = 54 \quad \Rightarrow y = 18$$

ii) Substituir o valor de y(18) em qualquer uma das equações, p. ex., na (I):
$x + y = 50 \Rightarrow x + 18 = 50 \Rightarrow x = 32$

Logo, a solução será $x = 32$ e $y = 18$

c) $\begin{cases} 2x + 5y = 12 \\ 3x + 2y = 7 \end{cases}$

i) Devemos obter coeficientes simétricos de **x** ou **y** para adicionarmos as equações, então, podemos multiplicar (II) por (– 2) e (I) por (3):

$$\begin{cases} 6x + 15y = 36 \\ -6x - 4y = -14 \end{cases} +$$

$$11y = 22 \quad \Rightarrow y = 2$$

ii) Substituir o valor de y(2) em qualquer uma das equações, p. ex., na (I):
$2x + 5.2 = 12 \Rightarrow 2x + 10 = 12 \Rightarrow 2x = 2 \Rightarrow x = 1$

Logo, a solução será $x = 1$ e $y = 2$

EXERCÍCIOS PROPOSTOS

1 - Resolva os sistemas abaixo:

a) $\begin{cases} 2x + y = 57 \\ x - y = 3 \end{cases}$

c) $\begin{cases} x + y = 6 \\ x - y = 2 \end{cases}$

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

e) $\begin{cases} 2x - 3y = 9 \\ 5x + 4y = 11 \end{cases}$

f) $\begin{cases} 2x + 5y = 12 \\ 3x + 2y = 7 \end{cases}$

h) $\begin{cases} 2x - y = 1 \\ 2x + 3y = 21 \end{cases}$

i) $\begin{cases} 2x + 3y = 4 \\ 5x + 3y = 10 \end{cases}$

j) $\begin{cases} 3x + 5y = 2 \\ 4x - 7y = 30 \end{cases}$

RESPOSTAS

1 – a) x = 20 e y = 17
c) x = 4 e y = 2
d) x = 2 e y = 1
e) x = 3 e y = –1
f) x = 1 e y = 2
h) x = 3 e y = 5
i) x = 2 e y = 0
j) x = 4 e y = –2