

Systèmes (fiche d'exercices)

110P206 Substitution

$$\begin{cases} x - 3y = 8 \\ 2x + 5y = 5 \end{cases} \quad \begin{cases} 3x + 4y = 10 \\ 5x + y = -6 \end{cases}$$

111P206 Substitution

$$\begin{cases} 8x + y = 111 \\ 14x - 9y = 33 \end{cases} \quad \begin{cases} 0,2x + 0,7y = 0,5 \\ x + 2y = 1,6 \end{cases}$$

Bonus (2^{nde}14)

$$\begin{cases} 5x + 7y = -11 \\ 2x + y = 1 \end{cases} \quad \begin{cases} x - 2y = -9 \\ 6x + 3y = 81 \end{cases}$$

Approche graphique

Résoudre les systèmes suivant en utilisant la méthode graphique

$$\begin{cases} x - 2y = -9 \\ 6x + 3y = 81 \end{cases} \quad \begin{cases} 5x + 7y = -11 \\ 2x + y = 1 \end{cases} \quad \begin{cases} -2x + 7y = 15 \\ x + 2y = 6 \end{cases}$$

Cas particuliers

Résoudre : $\begin{cases} 6x - 4y = 1 \\ -15x + 10y = 7 \end{cases} \quad \begin{cases} 21x + 28y = -210 \\ -15x - 20y = 150 \end{cases}$

Exercice 112P206

$$\begin{cases} 3x + 5y = 31 \\ 5x + 4y = 43 \end{cases}$$

combinaison

$$\begin{cases} 8x - 5y = -6 \\ 4x + 2y = 24 \end{cases}$$

113P206

$$\begin{cases} 7x + 4y = 1 \\ 3x + 5y = 7 \end{cases}$$

combinaison

$$\begin{cases} -3x + 4y = 56 \\ 2x + 4y = 36 \end{cases}$$

Bonus :

$$\begin{cases} 9x - 6y = -3 \\ 8x - 5y = -4 \end{cases}$$

121P207

$$\begin{cases} 4x + 1y = 4,7 \\ 5x + 4y = 8,9 \end{cases}$$

123P207

$$\begin{cases} 2x + 3y = 64 \\ 3x + 2y = 50 + 16 \end{cases}$$

125P208

144P210

Correction

110P206 Substitution

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 8 + 3y \\ 2x + 5y = 5 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 8 + 3y \\ 2(8 + 3y) + 5y = 5 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 8 + 3y \\ 16 + 6y + 5y = 5 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 8 + 3y \\ 11y = 5 - 16 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 8 + 3y \\ y = -\frac{11}{11} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 8 + 3(-1) \\ y = -\frac{11}{11} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = -1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x + 4y = 10 \\ 5x + y = -6 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x + 4y = 10 \\ y = -6 - 5x \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x + 4(-6 - 5x) = 10 \\ y = -6 - 5x \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 24 - 20x = 10 \\ y = -6 - 5x \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -17x = 10 + 24 \\ y = -6 - 5x \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{34}{-17} \\ y = -6 - 5 \times (-2) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = 4 \end{cases}$$

111P206 Substitution

$$\begin{cases} 8x + y = 111 \\ 14x - 9y = 33 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 111 - 8x \\ 14x - 9y = 33 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 111 - 8x \\ 14x - 9(111 - 8x) = 33 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 111 - 8x \\ 14x - 999 + 72x = 33 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 111 - 8x \\ 86x = 33 + 999 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 111 - 8x \\ 86x = 1032 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 111 - 8x \\ x = \frac{1032}{86} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 111 - 8 \times 12 \\ x = 12 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 15 \\ x = 12 \end{cases} \begin{cases} 0,2x + 0,7y = 0,5 \\ x + 2y = 1,6 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 7y = 5 \\ x = 1,6 - 2y \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2(1,6 - 2y) + 7y = 5 \\ x = 1,6 - 2y \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3,2 - 4y + 7y = 5 \\ x = 1,6 - 2y \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3y = 5 - 3,2 \\ x = 1,6 - 2y \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{1,8}{3} \\ x = 1,6 - 2 \times 0,6 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 0,6 \\ x = 0,4 \end{cases}$$

Bonus (2^{nde}14)

$$\begin{cases} 5x + 7y = -11 \\ 2x + y = 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 5x + 7y = -11 \\ y = 1 - 2x \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 5x + 7(1 - 2x) = -11 \\ y = 1 - 2x \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 5x + 7 - 14x = -11 \\ y = 1 - 2x \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -9x = -11 - 7 \\ y = 1 - 2x \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-18}{-9} \\ y = 1 - 2 \times 2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = -3 \end{cases}$$

$$S = \{(2; -3)\}$$

$$\begin{cases} x - 2y = -9 \\ 6x + 3y = 81 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -9 + 2y \\ 6x + 3y = 81 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -9 + 2y \\ 6(-9 + 2y) + 3y = 81 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -9 + 2y \\ -54 + 12y + 3y = 81 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -9 + 2y \\ 15y = 81 + 54 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -9 + 2 \times 9 \\ y = \frac{135}{15} \end{cases}$$

x	0	1	3
y	4,5	5	6

x	0	2	10	8
y	27	23	7	11

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 9 \\ y = 9 \end{cases}$$

$$S = \{(9; 9)\}$$

Approche graphique

Méthode graphique

$$\begin{cases} x - 2y = -9 \\ 6x + 3y = 81 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2y = -9 - x \\ 3y = 81 - 6x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{-9}{-2} - \frac{x}{-2} \\ y = \frac{81}{3} - \frac{6x}{3} \end{cases} \Leftrightarrow$$

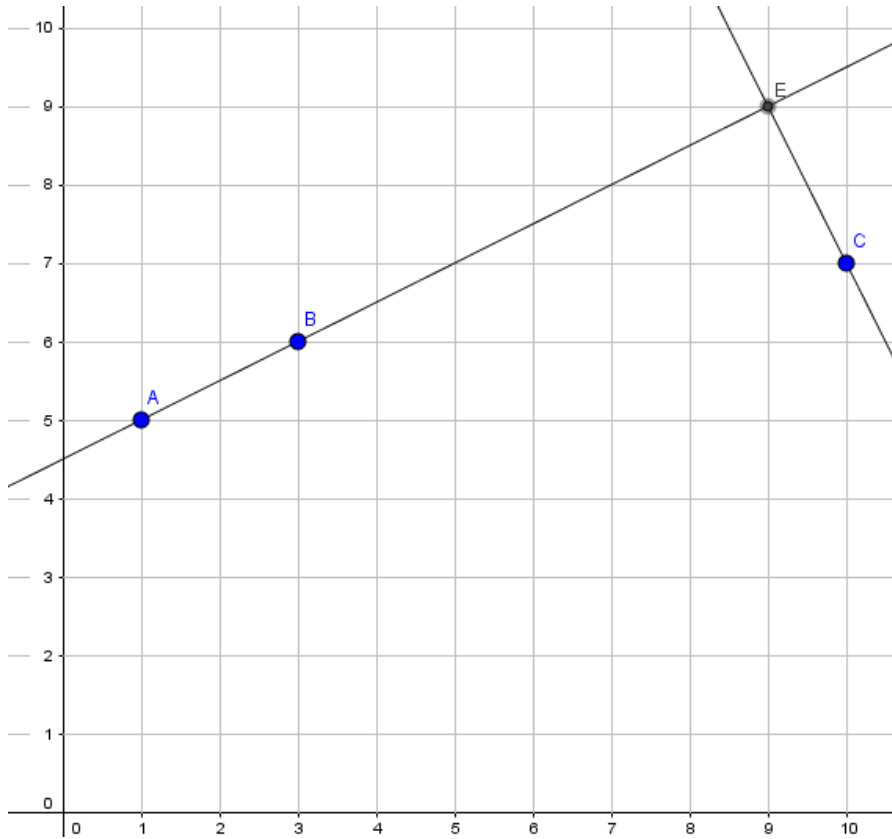
$$\begin{cases} y = \frac{9}{2} + \frac{1}{2}x \\ y = 27 - 2x \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{1}{2}x + \frac{9}{2} \\ y = -2x + 27 \end{cases}$$

Tableaux de valeur

$$y = \frac{1}{2}x + \frac{9}{2}$$

$$y = -2x + 27$$

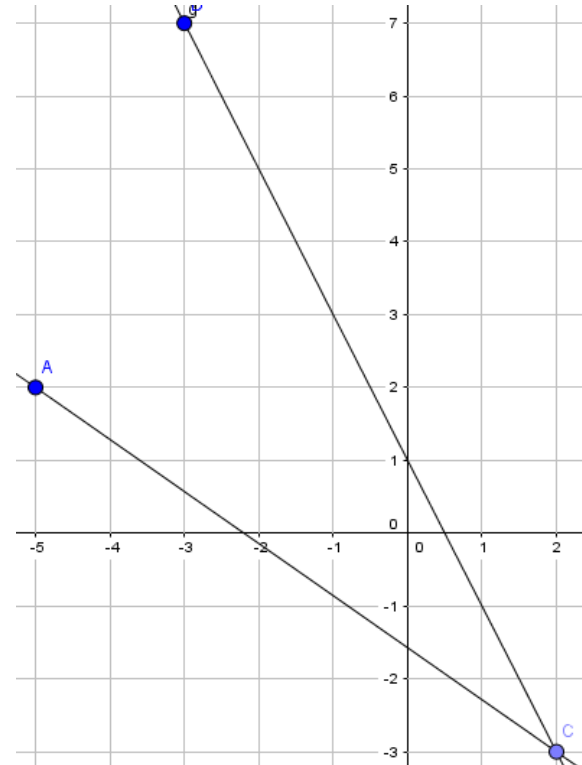


$$y = -\frac{5}{7}x - \frac{11}{7}$$

x	2	-5	9
y	$-\frac{21}{7} = -3$	2	$-\frac{56}{7} = -8$

$$y = -2x + 1$$

x	2	-3
y	-3	7



Méthode graphique

$$\begin{cases} 5x + 7y = -11 \\ 2x + y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7y = -5x - 11 \\ y = -2x + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -\frac{5}{7}x - \frac{11}{7} \\ y = -2x + 1 \end{cases}$$

Tableaux de valeur

Méthode graphique

$$\begin{cases} -2x + 7y = 15 \\ x + 2y = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7y = 2x + 15 \\ 2y = -x + 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{2}{7}x + \frac{15}{7} \\ y = -\frac{1}{2}x + \frac{6}{2} \end{cases}$$

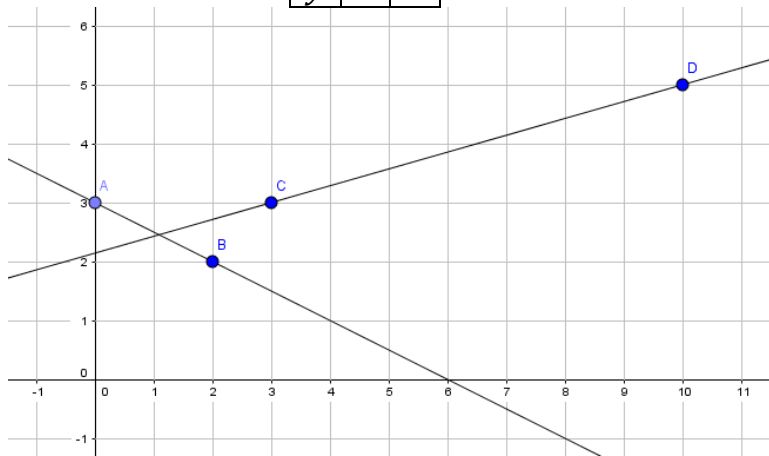
Tableaux de valeur

$$y = \frac{2}{7}x + \frac{15}{7}$$

x	0	1	2	3	10
y	$\frac{15}{7}$	$\frac{17}{7}$	$\frac{19}{7}$	$\frac{21}{7} = 3$	$\frac{35}{7} = 5$

$$y = -\frac{1}{2}x + \frac{6}{2}$$

x	0	2
y	3	2



Cas particuliers

$$\text{Résoudre : } \begin{cases} 6x - 4y = 1 \\ -15x + 10y = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6x - 4y - 1 = 0 \\ -15x + 10y - 7 = 0 \end{cases}$$

avant de se lancer regardons si les coefficients des x et y sont proportionnels :

x	y	constante
6	-4	1
-15	10	7

x	y	constante
21	28	210
-15	-20	-150

$\frac{6 \times 10}{-15} = ?$ Après calcul ça vaut -4 donc les coefficients de x et y sont proportionnels. Les droites sont donc parallèles.

$\frac{-4 \times 7}{10} = -2,8 \neq 1$ donc les y et les constantes ne sont pas proportionnelles

Ainsi les droites sont parallèles mais pas confondues, il n'y a donc pas de solutions.

$$\text{Résoudre : } \begin{cases} 21x + 28y = -210 \\ -15x - 20y = 150 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 21x + 28y + 210 = 0 \\ -15x - 20y - 150 = 0 \end{cases}$$

avant de se lancer regardons si les coefficients des x et y sont proportionnels :

$\frac{21 \times (-20)}{-15} = ?$ Après calcul ça vaut 28 donc les coefficients de x et y sont proportionnels. Les droites sont donc parallèles.

$\frac{28 \times (-150)}{-20} = ?$ Après calcul ça vaut 210 donc les coefficients sont tous proportionnels, on a donc deux fois la même droite et donc les deux droites sont confondues.

Exercice 112P206 combinaison

1)

$$\begin{aligned} & \begin{cases} 3x + 5y = 31 & \times (-5) \\ 5x + 4y = 43 & \times 3 \end{cases} \\ \Leftrightarrow & \begin{cases} -15x - 25y = -155 & L_1 + L_2 \\ 15x + 12y = 129 \end{cases} \\ \Leftrightarrow & \begin{cases} -13y = -26 \\ 15x + 12y = 129 \end{cases} \\ \Leftrightarrow & \begin{cases} y = \frac{-26}{-13} \\ 15x + 12 \times 2 = 129 \end{cases} \\ \Leftrightarrow & \begin{cases} y = 2 \\ 15x = 129 - 24 \end{cases} \\ \Leftrightarrow & \begin{cases} y = 2 \\ x = \frac{105}{15} \end{cases} \\ \Leftrightarrow & \begin{cases} y = 2 \\ x = 7 \end{cases} \\ & S = \{(2; 7)\} \end{aligned}$$

2)

$$\begin{cases} 8x - 5y = -6 \\ 4x + 2y = 24 & \times (-2) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 8x - 5y = -6 \\ -8x - 4y = -48 L_1 + L_2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 8x - 5y = -6 \\ 0 - 9y = -54 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 8x - 5y = -6 \\ y = \frac{-54}{-9} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 8x - 5 \times 6 = -6 \\ y = 6 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 8x = -6 + 30 \\ y = 6 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{24}{8} \\ y = 6 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 6 \end{cases}$$

$$S = \{(3; 6)\}$$

$$\begin{cases} -3x + 4y = 56 \times 2 \\ 2x + 4y = 36 \times 3 \end{cases}$$

113P206 **combinaison**

1)

$$\begin{cases} 7x + 4y = 1 \times (-3) \\ 3x + 5y = 7 \times 7 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -21x - 12y = -3 L_1 + L_2 \\ 21x + 35y = 49 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 0 + 23y = 46 \\ 21x + 35y = 49 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{46}{23} \\ 21x + 35 \times 2 = 49 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 2 \\ 21x = 49 - 70 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 2 \\ x = -\frac{21}{21} \end{cases}$$

$$S = \{(-1; 2)\}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -6x + 8y = 112 L_1 + L_2 \\ 6x + 12y = 108 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 0 + 20y = 220 \\ 6x + 12y = 108 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{220}{20} \\ 6x + 12 \times 11 = 108 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 11 \\ 6x = 108 - 132 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 11 \\ x = \frac{24}{6} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 11 \\ x = 4 \end{cases}$$

$$S = \{(4; 11)\}$$

Bonus :

$$\begin{cases} 9x - 6y = -3 & \times 8 \\ 8x - 5y = -4 & \times (-9) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 72x - 48y = -24 \\ -72x + 45y = 36 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 72x - 48y = -24 \\ 0 - 3y = 12 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 9x - 6y = -3 & \times 5 \\ 8x - 5y = -4 & \times (-6) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 45x - 30y = -15 \\ -48x + 30y = 24 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 45x - 30y = -15 \\ -3x + 0 = 9 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 72x - 48y = -24 \\ y = \frac{12}{-3} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 72x - 48(-4) = -24 \\ y = -4 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 72x = -24 - 192 \\ y = -4 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{216}{72} \\ y = -4 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ y = -4 \end{cases}$$

$$S = \{(-3; -4)\}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 45x - 30y = -15 \\ x = \frac{9}{-3} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 45(-3) - 30y = -15 \\ x = -3 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -30y = -15 + 135 \\ x = -3 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{120}{-30} \\ x = -3 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = -4 \\ x = -3 \end{cases}$$

$$S = \{(-3; -4)\}$$

121P207

$$\begin{cases} 4x + 1y = 4,7 \\ 5x + 4y = 8,9 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1y = 4,7 - 4x \\ 5x + 4y = 8,9 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1y = 4,7 - 4x \\ 5x + 4(4,7 - 4x) = 8,9 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1y = 4,7 - 4x \\ 5x + 18,8 - 16x = 8,9 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1y = 4,7 - 4x \\ -11x = 8,9 - 18,8 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1y = 4,7 - 4x \\ -11x = -9,9 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1y = 4,7 - 4 \times 0,9 \\ x = \frac{-9,9}{-11} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1y = 4,7 - 4 \times 0,9 \\ x = 0,9 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 4,7 - 3,6 \\ x = 0,9 \end{cases}$$

$$S = \{(0,9; 1,1)\}$$

123P207

$$\begin{cases} 2x + 3y = 64 & \times 3 \\ 3x + 2y = 50 + 16 & \times (-2) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 6x + 9y = 192 \\ -6x - 4y = -132 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 6x + 9y = 192 \\ 0 + 5y = 60 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 6x + 9y = 192 \\ y = 60/5 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 6x + 9 \times 12 = 192 \\ y = 12 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 6x = 192 - 108 \\ y = 12 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{84}{6} \\ y = 12 \end{cases}$$

$$S = \{(14; 12)\}$$

125P208

Partie A

1a.

$$BM^2 = (x_B - x_M)^2 + (y_B - y_M)^2$$

$$= (8 - x)^2 + (1 - y)^2 = 8 - 16x + x^2 + 1 - 2y + y^2$$

$$CM^2 = (x_C - x_M)^2 + (y_C - y_M)^2$$

$$= (1 - x)^2 + (4 - y)^2 = 1 - 2x + x^2 + 16 - 8y + y^2$$

b. M est sur la médiatrice

$$\Leftrightarrow BM = CM \Leftrightarrow BM^2 = CM^2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 64 - 16x + x^2 + 1 - 2y + y^2 = 1 - 2x + x^2 + 16 - 8y + y^2$$

$$\Leftrightarrow 64 - 16x + 1 - 2y = 1 - 2x + 16 - 8y$$

$$\Leftrightarrow -16x + 2x - 2y + 8y = 1 + 16 - 64 - 1$$

$$\Leftrightarrow -14x + 6y = -48 \Leftrightarrow 7x - 3y = 24$$

2a.

$$AM^2 = (x_A - x_M)^2 + (y_A - y_M)^2$$

$$= (-4 - x)^2 + (3 - y)^2 = 16 + 8x + x^2 + 9 - 6y + y^2$$

$$CM^2 = (x_C - x_M)^2 + (y_C - y_M)^2$$

$$= (1 - x)^2 + (4 - y)^2 = 1 - 2x + x^2 + 16 - 8y + y^2$$

b.

M est sur la médiatrice

$$\Leftrightarrow AM = CM \Leftrightarrow AM^2 = CM^2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 16 + 8x + x^2 + 9 - 6y + y^2 = 1 - 2x + x^2 + 16 - 8y + y^2$$

$$\Leftrightarrow 16 + 8x + 9 - 6y = 1 - 2x + 16 - 8y$$

$$\Leftrightarrow 8x + 2x - 6y + 8y = 1 + 16 - 16 - 9$$

$$\Leftrightarrow 10x + 2y = -8 \Leftrightarrow 5x + y = -4$$

3.a.

$$\begin{cases} 7x - 3y = 24 \\ 5x + y = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7x - 3y = 24 \\ y = -4 - 5x \end{cases} \Leftrightarrow$$

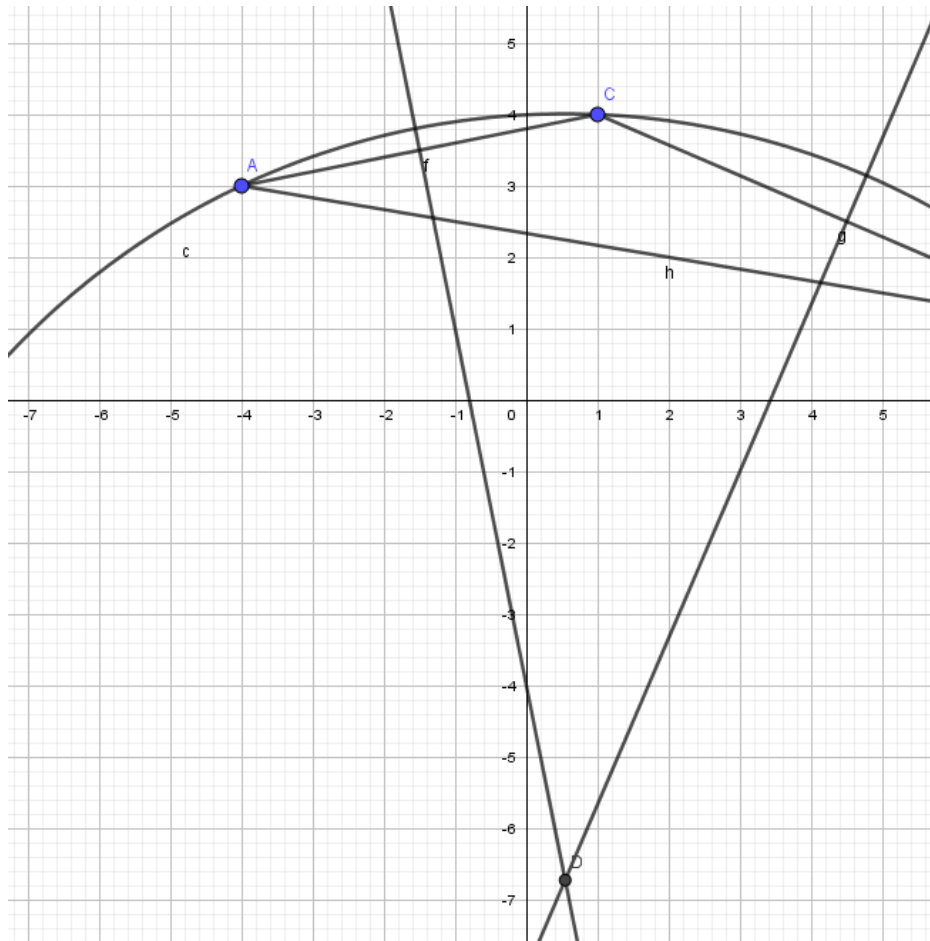
$$\begin{cases} 7x - 3(-4 - 5x) = 24 \\ y = -4 - 5x \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 7x + 12 + 15x = 24 \\ y = -4 - 5x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 22x = 24 - 12 \\ y = -4 - 5x \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\begin{cases} 22x = 12 \\ y = -4 - 5x \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{12}{22} \\ y = -4 - 5x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{6}{11} \\ y = -4 - 5 \frac{6}{11} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{6}{11} \\ y = -\frac{44}{11} - \frac{30}{11} \end{cases}$$

$$S = \left\{ \left(\frac{6}{11}; -\frac{74}{11} \right) \right\}$$



Partie B

1.a.

h_1 la hauteur issue de A est perpendiculaire au côté opposé : $[BC]$ or m_1 la médiatrice de $[BC]$ est aussi perpendiculaire à ce côté, or si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième alors elles sont parallèles entre elles ainsi $h_1 // m_1$.

b.

$$m_1: 7x - 3y = 24 \Leftrightarrow 7x - 3y - 24 = 0$$

Comme $h_1 // m_1$ on aura : $h_1: 7x - 3y + c = 0$

Pour déterminer la valeur de c on va utiliser le fait que h_1 passe par $A(-4; 3)$ ainsi on aura : $7(-4) - 3 \times 3 + c = 0$
 $\Leftrightarrow -28 - 9 + c = 0 \Leftrightarrow c = 37$ ainsi :

$$h_1: 7x - 3y + 37 = 0$$

2.a.

h_2 la hauteur issue de B est perpendiculaire au côté opposé : $[AC]$ or m_2 la médiatrice de $[AC]$ est aussi perpendiculaire à ce côté, or si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième alors elles sont parallèles entre elles ainsi $h_2 // m_2$.

b.

$$m_2: 5x + y = -4 \Leftrightarrow 5x + y + 4 = 0$$

Comme $h_2 // m_2$ on aura : $h_2: 5x + y + c = 0$

Pour déterminer la valeur de c on va utiliser le fait que h_2 passe par $B(8; 1)$ ainsi on aura : $5 \times 8 + 1 + c = 0 \Leftrightarrow c = -41$ ainsi :

$$h_2: 5x + y - 41 = 0$$

3.

$$\begin{cases} 7x - 3y + 37 = 0 \\ 5x + y - 41 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7x - 3y + 37 = 0 \\ y = 41 - 5x \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\begin{cases} 7x - 3(41 - 5x) + 37 = 0 \\ y = 41 - 5x \end{cases}$$

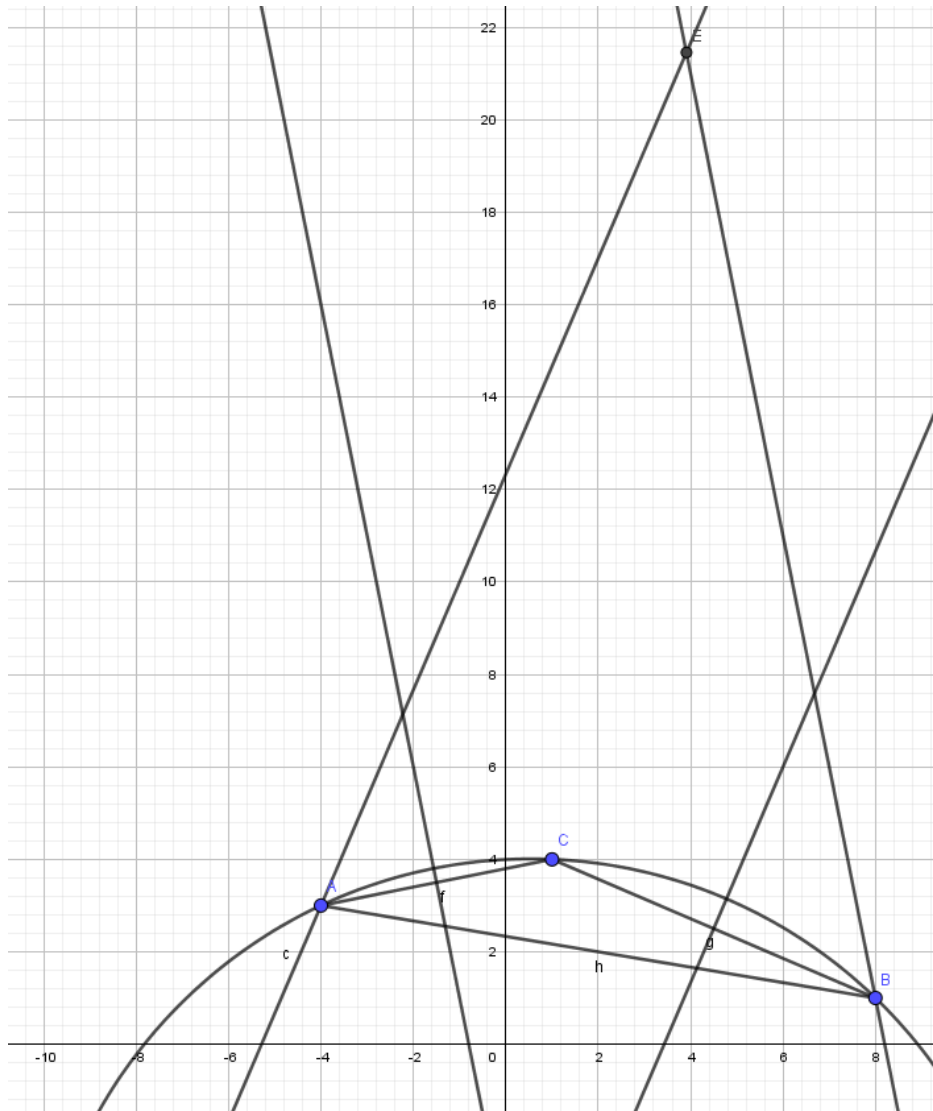
$$\Leftrightarrow \begin{cases} 7x - 123 + 15x + 37 = 0 \\ y = 41 - 5x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 22x = 86 \\ y = 41 - 5x \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\begin{cases} x = \frac{86}{22} \\ y = 41 - 5x \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{43}{11} \\ y = 41 - 5 \frac{43}{11} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{43}{11} \\ y = \frac{451}{11} - \frac{215}{11} \end{cases} S = \left\{ \left(\frac{43}{11}; \frac{236}{11} \right) \right\}$$

Autrement dit H l'orthocentre aura pour coordonnées

$$H \left(\frac{43}{11}; \frac{236}{11} \right)$$



Exercice 144P210

Le premier chemin est entre les points (3950; 5780) et (1235; 350).

Cherchons l'équation de la droite passant par ces deux points :

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{5780-350}{3950-1235} = \frac{5430}{2715} = 2 \quad \text{ainsi } y = 2x + p$$

De plus cette droite passe par le point (1235; 350) donc $350 = 2 \times 1235 + p$

$$350 - 2470 = p \Leftrightarrow -2120 = p \text{ donc } y = 2x - 2120$$

Le second chemin est entre l'entrée (565; 3854) et le portail (8215; 29).

Cherchons l'équation de la droite passant par ces deux points :

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{3854-29}{565-8215} = \frac{3825}{-7650} = -\frac{1}{2} \quad \text{ainsi } y = -\frac{1}{2}x + p$$

De plus cette droite passe par le point (565; 3854) donc
 $3854 = -\frac{1}{2} \times 565 + p \Leftrightarrow 3854 + \frac{1}{2} \times 565 = p \Leftrightarrow$
 $4136,5 = p$ Ainsi $y = -\frac{1}{2}x + 4136,5$

Pour l'emplacement du trésor :

Sur la carte il est à l'intersection des deux droites donc ses

coordonnées vérifient : $\begin{cases} y = 2x - 2120 \\ y = -\frac{1}{2}x + 4136,5 \end{cases} \Leftrightarrow$

$$\begin{cases} y = 2x - 2120 \\ 2x - 2120 = -\frac{1}{2}x + 4136,5 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 2x - 2120 \\ 2x + \frac{1}{2}x = 2120 + 4136,5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 2x - 2120 \\ 2,5x = 6256,5 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 2(2502,6) - 2120 \\ x = \frac{6256,5}{2,5} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 2885,2 \\ x = 2502,6 \end{cases}$$

Est-ce que ça correspond à ce que dit la légende ?

Si on veut se situer à mi-chemin entre l'entrée et le portail on cherche le milieu du segment d'extrémités (565; 3854) et (8215; 29).

$I\left(\frac{565+8215}{2}; \frac{3854+29}{2}\right) = I(4390; 1941,5)$ on est loin du compte !

