1. Resoleu:

a) $x + 8(3 - 2x) + 2x = 5(x - 3) + 4(1 + 3x)$. b) $3x - \dfrac{3}{8} - \dfrac{2-4x}{12} = x - \dfrac{x-2}{3}$.

a) $x + 8(3 - 2x) + 2x = 5(x - 3) + 4(1 + 3x) \Longrightarrow x + 24 - 16x + 2x = 5x - 15 + 4 + 12x$

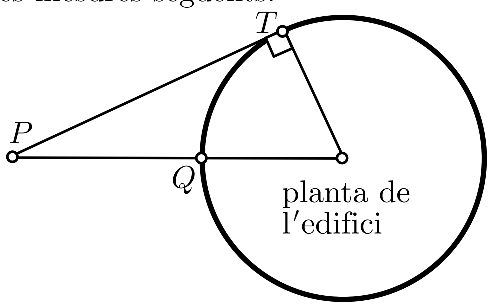
$$\Longrightarrow (1 - 16 + 2 - 5 - 12)x = -15 + 4 - 24 \Longrightarrow -30x = -35 \Longrightarrow \boxed{x = \frac{-35}{-30} = \frac{7}{6}}.$$

b) $3x - \dfrac{3}{8} - \dfrac{2-4x}{12} = x - \dfrac{x-2}{3} \overset{(\times 24)}{\Longrightarrow} 72x - 9 - 4 + 8x = 24x - 8x + 16$

$$\Longrightarrow (72 + 8 - 24 + 8)\,x = 16 + 9 + 4 \Longrightarrow 64x = 29 \Longrightarrow \boxed{x = \frac{29}{64}}.$$

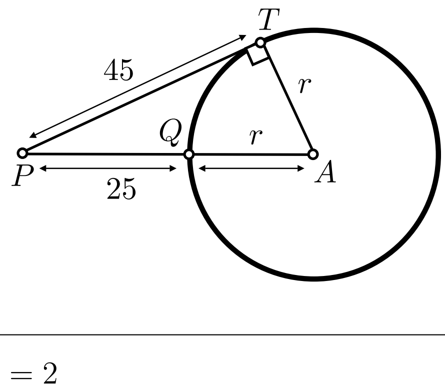
2. Volem calcular el radi d'un edifici de planta circular però no tenim accés al seu interior. Per aconseguir-ho ens situem en un punt exterior P i prenem les mesures següents:

– La distància de P al punt Q més pròxim de l'edifici és igual a 25 m.
– La distància de P al punt T més llunyà de l'edifici, visible des de P, és igual a 45 m.



Calculeu el radi de l'edifici.

El punt T més llunyà es troba sobre la recta tangent, per P, en T. Recordem que aquesta és perpendicular al radi AT d'extrem T. Llavors podem aplicar el teorema de Pitàgores sobre el triangle rectangle $\triangle ATP$, on A és el centre de la circumferència. S'obté



$$(25 + r)^2 = 45^2 + r^2 \Longleftrightarrow 625 + 50r + r^2 = 2025 + r^2$$
$$\Longleftrightarrow 50r + 625 = 2025 \Longleftrightarrow r = \frac{2025 - 625}{50} = \boxed{28 \text{ m}}.$$

3. Considereu el sistema d'equacions següent: $\begin{cases} x + 2y = 2 \\ 7x + 6y + 6 = 0. \end{cases}$

a) Resoleu-lo analíticament.

b) Representeu gràficament cadascuna de les equacions sobre els mateixos eixos de coordenades, mitjançant els punts de tall amb aquests eixos. Comproveu si el punt on es tallen les dues rectes que en resulten té relació amb la solució del sistema.

$$\begin{array}{rrcl} \mathrm{E}_1: & x+2y & = & 2 \\ \mathrm{E}_2: & 7x+6y & = & -6 \\ \hline 7\mathrm{E}_1-\mathrm{E}_2: & 8y & = & 20 \Longrightarrow \boxed{y=\dfrac{20}{8}=\dfrac{5}{2}}. \end{array}$$

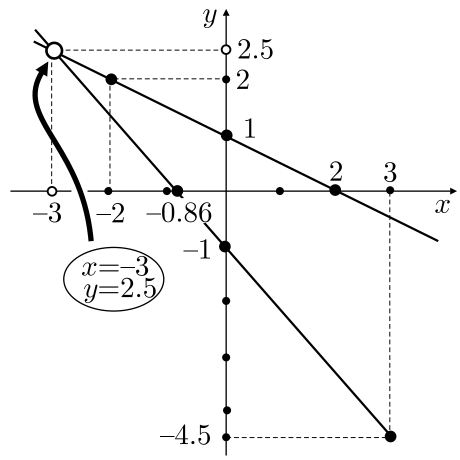
Substituïm a l'equació E_1 :

$$x+2\cdot\frac{5}{2}=2$$

$$\Longrightarrow x+5=2 \Longrightarrow x=2-5 \Longrightarrow \boxed{x=-3}.$$

b) Construïm una taula de solucions per a cadascuna de les equacions:

$\boxed{\mathrm{E}_1}$			$\boxed{\mathrm{E}_2}$	
x	$y=\dfrac{2-x}{2}$		x	$y=\dfrac{-2x-6}{6}$
0	1		0	-1
2	0		-0.86	0
-2	2		3	-4.5



Les coordenades del punt d'intersecció coincideixen amb la solució del sistema.

4. Resoleu les dues equacions següents:

a) $3x^2+5x-2=0$. b) $3+\dfrac{4}{x+1}=\dfrac{1}{2}-\dfrac{3}{x-3}$.

a)

$$\left.\begin{array}{l} a=3 \\ b=5 \\ c=-2 \end{array}\right\} \Longrightarrow x=\frac{-5\pm\sqrt{25+24}}{6}=\frac{-5\pm 7}{6}= \begin{cases} \dfrac{2}{6}=\boxed{\dfrac{1}{3}} \\ \dfrac{-12}{6}=\boxed{-2}, \end{cases}$$

b) Operaré les fraccions dels dos costats per separat i, després, imposaré que en una proporció el producte de termes extrems és igual al producte de termes mitjans.

$$\frac{3(x+1)+4}{x+1}=\frac{x-3-2\cdot 3}{2x-6} \Longleftrightarrow \frac{3x+7}{x+1}=\frac{x-9}{2x-6} \Longleftrightarrow (3x+7)(2x-6)=(x-9)(x+1)$$

$$\Longleftrightarrow 6x^2-4x-42=x^2-8x-9 \Longleftrightarrow 5x^2+4x-33=0$$

$$\Longleftrightarrow x=\frac{-4\pm\sqrt{16+660}}{10}=\frac{-4\pm 26}{10}= \begin{cases} \dfrac{22}{10}=\boxed{\dfrac{11}{5}} \\ \dfrac{-30}{10}=\boxed{-3} \end{cases}$$