

$$x) \begin{cases} x - 3y + z - t = 0 \\ 2x + y - z + 2t = 0 \end{cases}$$

Système homogène

$$\begin{array}{c} L_1 \\ L_2 \end{array} \begin{array}{c} x \quad y \quad z \quad t \\ \left(\begin{array}{cccc} 1 & -3 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & -1 & 2 \end{array} \right) \end{array} \quad L_2 \leftarrow L_2 - 2L_1$$

$$\left(\begin{array}{cccc} \boxed{1} & -3 & 1 & -1 \\ 0 & 7 & -3 & 4 \end{array} \right) \quad L_2 \leftarrow L_2 \div 7$$

$$\left(\begin{array}{cccc} \boxed{1} & -3 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -\frac{3}{7} & \frac{4}{7} \end{array} \right) \quad L_1 \leftarrow L_1 + 3L_2$$

$$\left(\begin{array}{cccc} \boxed{1} & 0 & -\frac{2}{7} & \frac{5}{7} \\ 0 & \boxed{1} & -\frac{3}{7} & \frac{4}{7} \end{array} \right) \Rightarrow \begin{cases} x - \frac{2}{7}z + \frac{5}{7}t = 0 \\ y - \frac{3}{7}z + \frac{4}{7}t = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \frac{2}{7}u - \frac{5}{7}v \\ y = \frac{3}{7}u - \frac{4}{7}v \\ z = u \\ t = v \end{cases}$$

$$S = \left\{ \left(\frac{2}{7}u - \frac{5}{7}v, \frac{3}{7}u - \frac{4}{7}v, u, v \right) \mid u, v \in \mathbb{R} \right\}$$

$$S = \left\{ (2u - 5v, 3u - 4v, 7u, 7v) \mid u, v \in \mathbb{R} \right\}$$

2.5.22 Résoudre les systèmes suivants :

$$\text{a) } \begin{cases} 2xy - 3y = 3 \\ y^2 - 4xy = -15 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} \frac{x}{y} - \frac{y}{x} = \frac{5}{6} \\ x + y = 30 \end{cases}$$

Systemes ne sont pas
linéaires !

$$\text{a) } \begin{cases} 2xy - 3y = 3 \\ y^2 - 4xy = -15 \end{cases} \begin{array}{c} \cdot 2 \\ \cdot 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4xy - 6y = 6 \\ + \quad \underline{y^2 - 4xy} \quad \quad \underline{= -15} \end{array}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y^2 - 6y = -9 \\ 2xy - 3y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y^2 - 6y + 9 = 0 \\ 2xy - 3y = 3 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (y - 3)^2 = 0 \\ 2xy - 3y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 3 \\ 6x - 9 = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 3 \\ x = 2 \end{cases}$$

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

$$b) \left\{ \begin{array}{l} \frac{x}{y} - \frac{y}{x} = \frac{5}{6} \\ x + y = 30 \end{array} \right\} \cdot 6xy \quad \underline{\text{Conditions : } x \neq 0, y \neq 0}$$

$$\Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} 6x^2 - 6y^2 = 5xy \\ x + y = 30 \end{array} \right\} \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} 6(\overset{30}{x+y})(x-y) = 5xy \\ x + y = 30 \end{array} \right.$$

$$\Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} 180(x-y) = 5xy \\ x + y = 30 \end{array} \right\} \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} 180(x - (30-x)) = 5x(30-x) \\ y = 30 - x \end{array} \right.$$

On résout la première équation :

$$\boxed{x^2 + 42x - 1080 = 0}$$

$$\Delta = 78^2$$

$$x_1 = \frac{-42 + 78}{2} = 18; \quad x_2 = \frac{-42 - 78}{2} = -60$$

$$180(2x - 30) = 150x - 5x^2$$

$$5x^2 + 210x - 5400 = 0$$

$$\Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} x = 18 \\ y = 12 \end{array} \right. \quad \text{ou} \quad \left\{ \begin{array}{l} x = -60 \\ y = 90 \end{array} \right.$$

$$S = \{ (18; 12) ; (-60; 90) \}$$

$$\text{h)} \begin{cases} x + y = 9 \\ x^2 - y^2 = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 9 \\ \underbrace{(x+y)}_9 (x-y) = 9 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 9 \\ 9(x-y) = 9 \end{cases} \Big| \div 9 \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 9 \\ x - y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = 4 \end{cases}$$

$$S = \{ (5; 4) \}$$

4.1.1 Convertir en degrés les angles donnés par leur mesure en radians

a) $\pi/6 = 30^\circ$

b) $2\pi/3 = \frac{2\pi}{3} \cdot \frac{180}{\pi} = 120^\circ$

c) $7\pi/10 =$

d) $4\pi =$

e) $-5\pi/6 =$

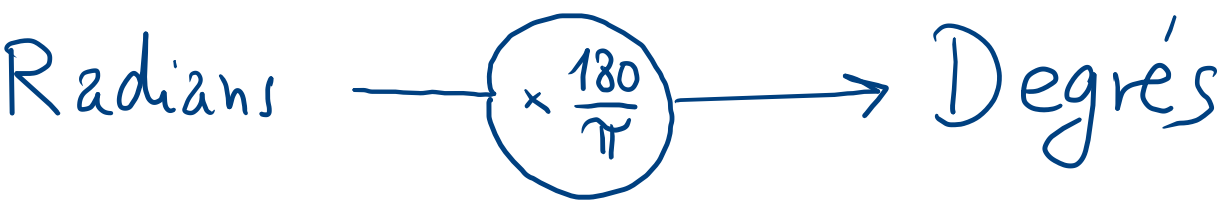
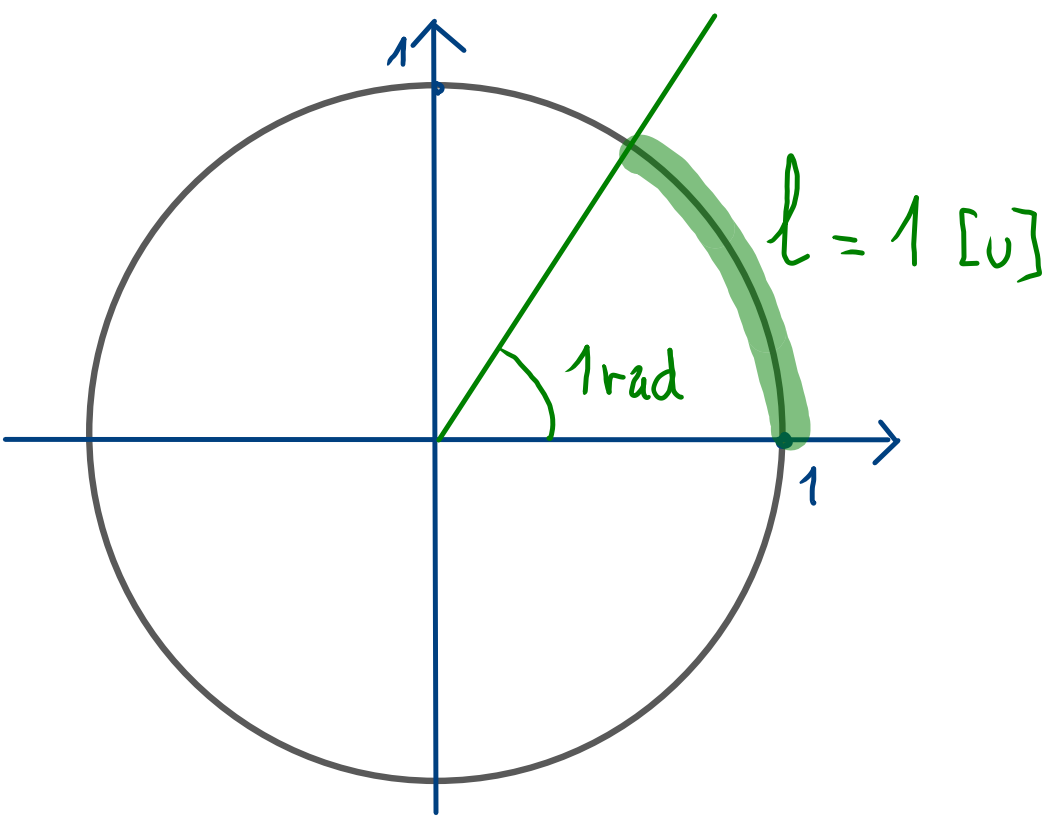
f) $15\pi/6 =$

g) $1 = 1 \cdot \frac{180}{\pi} \cong 57,29^\circ$

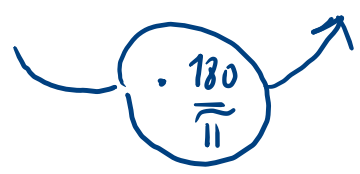
h) $0.7 \cong$

i) $-2 \cong$

j) $3 \cong$



Rad	Deg [°]
π	180
∞	



4.1.2 Convertir en radians les angles donnés par leur mesure en degrés

a) 45°

b) 60°

c) 75°

d) -30°

e) 120°

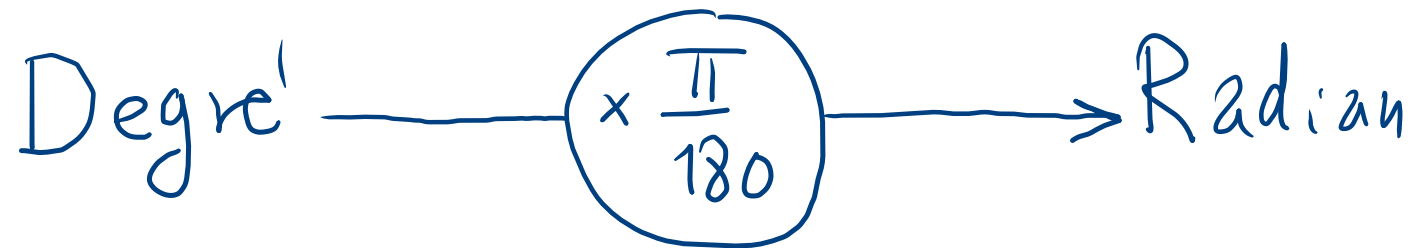
f) 315°

g) 22.7°

h) -107.9°

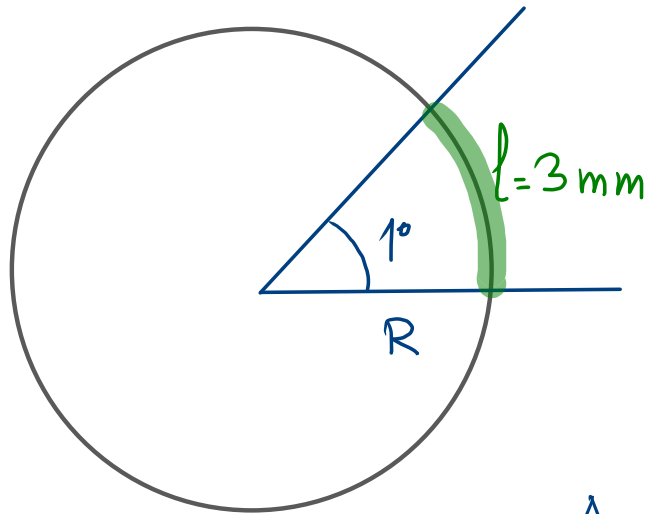
i) 292.3°

j) 152.5°



4.1.3 Calculer, à 1 mm près, le rayon d'un cercle sur lequel

a) un arc de 1° mesure 3 mm.



b) un arc de 0.03° mesure 0.05 mm.

Perimètre :

$$l = 2\pi R$$

Arc de cercle d'angle au centre α :

$$l = \frac{\alpha}{\cancel{360}^{180}} \cdot \cancel{2}\pi R \quad (\alpha \text{ en degré})$$

$$l = \alpha \cdot \underbrace{\frac{\pi}{180}} \cdot R \quad (\alpha \text{ en degré})$$

$$\boxed{l = \alpha \cdot R} \quad (\alpha \text{ en rad})$$

$$2) \quad 3 = 1 \cdot \frac{\pi}{180} \cdot R \quad \Rightarrow \quad R = \frac{3 \cdot 180}{\pi} \approx 172$$

4.1.5

- a) Deux points distincts sur le même méridien terrestre ont des latitudes qui diffèrent de $\frac{1}{60}$ degré (ou 1 minute d'arc). Quelle est leur distance (cette distance définit le mille nautique) sachant que le rayon de la terre est de 6370 km ?

