**NOM :** .................................... **Prénom :** ............................... **Classe :** .............

**Observations :** **Date :** .............

20

**Corrigé**

## 1) Résoudre les équations suivantes :

$-3x - 4 = -2x + 8$

$-2x + 3x = -4 - 8 \Rightarrow x = -12$ ; $\mathbf{S = \{-12\}}$

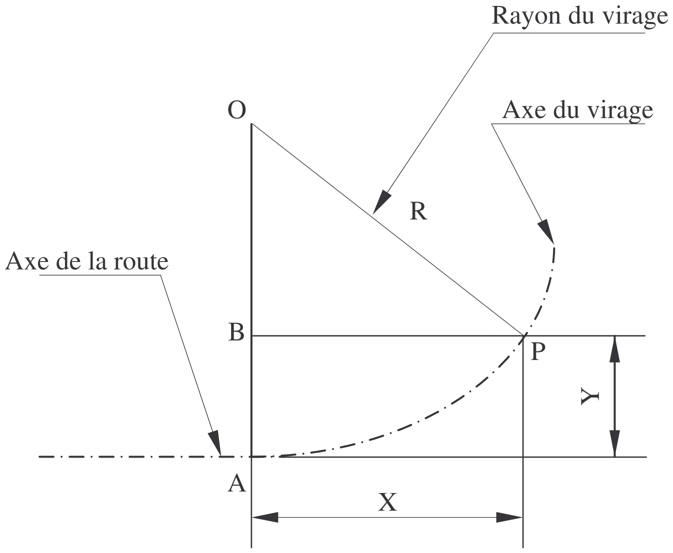
$\frac{3}{4}x - 4 = \frac{1}{3}x + 8$

$\frac{3}{4}x - \frac{1}{3}x = 8 + 4 \Rightarrow \frac{9}{12}x - \frac{4}{12}x = 12 \Rightarrow \frac{5}{12}x = 12 \Rightarrow x = \frac{144}{5} = 28{,}8$ ; $\mathbf{S = \{\frac{144}{5}\}}$

$2t + 3 + 3t - 4 + 7t + t = 5 - 2t + 8 - 3t - 1$

$2t + 3t + 7t + t + 2t + 3t = 5 + 8 - 1 - 3 + 4 \Rightarrow 18t = 13 \Rightarrow t = \frac{13}{18}$ ; $\mathbf{S = \{\frac{13}{18}\}}$

## 2) On désire effectuer le tracé réel du virage d'une route en forme d'arc de cercle. Pour cela il faut déterminer la position successive des points P définis par leurs coordonnées X et Y, comme l'indique la figure suivante.




1) A quelle longueur connue correspond le segment O A ?

**OA = R**

2) Exprimer la longueur du segment O B en fonction de R et de Y.

OB = OA − AB ⇒ **OB = R − Y**

3) Appliquer le théorème de Pythagore au triangle rectangle OBP pour déterminer l'expression de OB en fonction de X et R.

$OP^2 = OB^2 + BP^2 \Rightarrow R^2 = OB^2 + X^2 \Rightarrow OB^2 = R^2 - X^2 \Rightarrow \mathbf{OB = \sqrt{R^2 - X^2}}$

4) Utilisez les réponses aux questions 2 et 3 pour exprimer Y en fonction de X et de R.

$$\begin{cases} OB = R - Y \\ OB = \sqrt{R^2 - X^2} \end{cases} \Rightarrow R - Y = \sqrt{R^2 - X^2} \Rightarrow \mathbf{Y = R - \sqrt{R^2 - X^2}}$$

5) Calculer la valeur de Y, à 0,01 mètre près, en utilisant l'expression précédente et en prenant pour valeurs : X = 10 mètres et R = 100 mètres.

$Y = R - \sqrt{R^2 - X^2} = 100 - \sqrt{100^2 - 10^2} = 100 - \sqrt{9900} = 100 - 99,49 \approx$ **0,5 m**

**Corrigé**

## 3) Résoudre le système de deux équations d'inconnues $x$ et $y$.

$$\begin{cases} y = x + 600 & ① \\ y = 0,5x + 675 & ② \end{cases}$$

Dans ② : $x + 600 = 0,5x + 675 \Rightarrow x - 0,5x = 675 - 600 \Rightarrow 0,5x = 75 \Rightarrow x = \dfrac{75}{0,5} = 150$

Dans ①: y = 150 + 600 = 750

**Solution : ($x$ = 150 ; y = 750)**

## 4) Résoudre les inéquations suivantes et donner les solutions sous forme d'intervalles

| | | |
|---|---|---|
| 1 ) $12 + x < 30 - 2x$<br>$x + 2x < 30 - 12$<br>$3x < 18$<br>$\boldsymbol{x < 6}$<br>$\boldsymbol{x \in \,]-\infty\,;\,6[}$ | 2 ) $4x - 8 > 9x + 7$<br>$4x - 9x > 7 + 8$<br>$-5x > 15$<br>$5x < -15$<br>$\boldsymbol{x < -3}$<br>$\boldsymbol{x \in \,]-\infty\,;\,-3[}$ | 3 ) $\frac{3}{2}x + 9 \geq 0$<br>$\frac{3}{2}x \geq -9$<br>$x \geq \dfrac{-9}{\frac{3}{2}}$<br>$x \geq -6$<br>$\boldsymbol{x \in [-6\,;\,+\infty[}$ |

4 ) $2(x - 3) + 3(x - 6) + 6(x + 4) \leq 0$

$$2x - 6 + 3x - 18 + 6x + 24 \leq 0$$
$$12x \leq 0$$
$$x \leq 0$$
$$\boldsymbol{x \in \,]-\infty\,;\,0]}$$

## 5) Résoudre dans ℝ les équations suivantes :

$-x^2 + x + 1 = 0$

a = −1 ; b = 1 ; c = 1

$\Delta = b^2 - 4ac = 1^2 - 4 \times (-1) \times 1 = 1 + 4 = 5$

$x_1 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \Rightarrow x_1 = \dfrac{-1 + \sqrt{5}}{2 \times (-1)} \Rightarrow \boldsymbol{x_1 = \dfrac{1 - \sqrt{5}}{2} \approx -0,618}$

$x_2 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \Rightarrow x_2 = \dfrac{-1 - \sqrt{5}}{2 \times (-1)} \Rightarrow \boldsymbol{x_2 = \dfrac{1 + \sqrt{5}}{2} \approx 1,618}$

**S = {−0,618 ; 1,618}**

$4x^2 - 11x - 3 = 0$

a = 4 ; b = −11 ; c = −3

$\Delta = b^2 - 4ac = (-11)^2 - 4 \times 4 \times (-3) = 121 + 48 = 169 = 13^2$

$x_1 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \Rightarrow x_1 = \dfrac{11 + 13}{2 \times 4} = \dfrac{24}{8} = 3$

$x_2 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \Rightarrow x_2 = \dfrac{11 - 13}{2 \times 4} = \dfrac{-2}{8} = \dfrac{-1}{4} = -0{,}25$

**Corrigé**

**S = {−0,25 ; 3}**

**6)** Résoudre dans ℝ l'inéquation suivante :

$-x^2 + 8x - 16 > 0$

On résout d'abord $-x^2 + 8x - 16 = 0$

a = −1 ; b = 8 ; c = −16

$\Delta = b^2 - 4ac = 8^2 - 4 \times (-1) \times (-16) = 64 - 64 = 0$

$x_0 = \dfrac{-b}{2a} = \dfrac{-8}{2 \times (-1)} = 4$

On factorise $-x^2 + 8x - 16$

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

| $x$ | $-\infty$ | | 4 | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $(x - 4)$ | | $-$ | 0 | $+$ | |
| $(x - 4)^2$ | | $+$ | 0 | $+$ | |
| $-x^2 + 8x - 16$<br>$(-1)(x - 4)^2$ | | $-$ | 0 | $-$ | |

$-x^2 + 8x - 16$ est toujours négatif.

$-x^2 + 8x - 16 > 0$ n'admet pas de solution : **S = ∅**