$$\boxed{x^4 = x/8}$$

$$x = ?$$

dans $\mathbb{R}$ et dans $\mathbb{C}$

deuxième question: voir page suivante

à 13h25 ...

... quelle est la valeur de l'angle aigu formé par les 2 aiguilles de la montre (développer le processus utilisé) ?

puis même question pour 10h10

SOLUTION

---------- Q U E S T I O N ----------

$x^4 = x/8$

$x = ?$ (attention: 4 racines)

---------- R É P O N S E ----------

$x^4 = x/8$

$x^4 - x/8 = 0$

$x \cdot (x^3 - 1/8) = 0$

$\boxed{x = 0}$ <--- racine #1 (dans R)

$x^3 - 1/8 = 0$

$x^3 - 1^3/2^3 = 0$

$x^3 - (1/2)^3 = 0$

rappel: $a^3 - b^3 = (a - b) \cdot (a^2 + ab + b^2)$

$(x - 1/2) \cdot (x^2 + x/2 + 1/4) = 0$

----- $(x - 1/2) = 0$ -----

$x - 1/2 = 0$

$\boxed{x = 1/2}$ <--- racine #2 (dans R)

----- $(x^2 + x/2 + 1/4) = 0$ -----

$x^2 + x/2 + 1/4 = 0$

$x^2 + (1/2) \cdot x + 1/4 = 0$

$\Delta = (1/2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (1/4) = 1/4 - 1 = -3/4$

note: $3/4 = 3 \cdot (1/4) \Rightarrow \sqrt{(3/4)} = \sqrt{3} \cdot \sqrt{(1/4)} = \sqrt{3} \cdot (1/2) = \sqrt{3}/2$

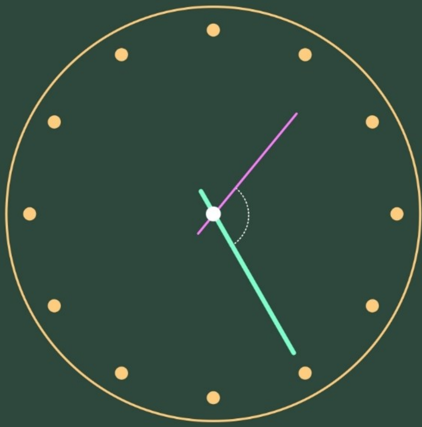
$\sqrt{\Delta} = \pm i\sqrt{3}/2$

- $x = (-1/2 + i\sqrt{3}/2)/2 \cdot 1 = -1/4 + i\sqrt{3}/4$
- $x = (-1/2 - i\sqrt{3}/2)/2 \cdot 1 = -1/4 - i\sqrt{3}/4$

$\boxed{x = -1/4 + i\sqrt{3}/4}$ <--- racine #3 (dans C)

$\boxed{x = -1/4 - i\sqrt{3}/4}$ <--- racine #4 (dans C)

---------- R É P O N S E ----------



Observer:
~~~~~~~~

- la petite aiguille (aiguille des heures):

  -> avance de 360°/12 = 30° par heure

- la grande aiguille (aiguille des minutes):

  -> avance de 360°/60 = 6° par minute

- et quand la grande aiguille avance:

  -> la petite aiguille avance aussi d'une valeur égale à:

    --> angle-de-la-grande-aiguille·(30°/360°)

    --> soit de un douzième (30/360 = 1/12)

    --> $\boxed{\text{angle-de-la-grande-aiguille/12}}$

Appliquer pour 13h25 (= 01h25):
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

- grande aiguille: 6°·25 (minutes) = 150°

- petite aiguille: 30°·1 (heures) + 150°/12 = 30° + 12,5° = 42,5°

- angle entre les 2 aiguilles est donc:

  -> la plus petite position ôtée de la plus grande: 150° - 42,5° = 107,5°

  -> résultats:

    --> angle aigu = 107,5°

    --> angle obtu = 360° - 107,5° = 252,5°

Appliquer pour 10h10:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

- grande aiguille: 6°·10 (minutes) = 60°

- petite aiguille: 30°·10 (heures) + 60°/12 = 300° + 5° = 305°

- angle entre les 2 aiguilles est donc:

  -> la plus petite position ôtée de la plus grande: 305° - 60° = 245°

  -> résultats:

    --> angle aigu = 360° - 245° = 115°

    --> angle obtu = 245°
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~