

Résolution graphique de l'équation $\sin x = b$ sur l'intervalle $] -\pi ; \pi]$

I-Résolution à l'aide du cercle trigonométrique

1- mise en situation

1- Soit le cercle trigonométrique \mathcal{C} muni d'un repère orthonormal

$(O ; \vec{OA} ; \vec{OB})$.

a) Soit x appartenant à $] -\pi ; \pi]$. Entre quelles valeurs extrêmes est compris $\sin x$?

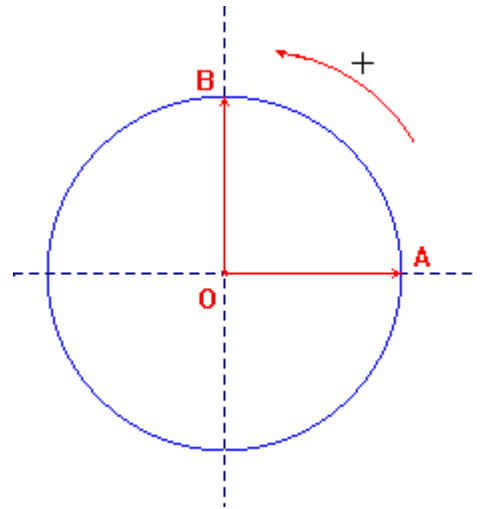
.....

b) En déduire un encadrement de b pour que l'équation $\sin x = b$ admette des solutions.

.....

c) Reporter sur l'axe des sinus le point S tel que $\overline{OS} = -0,5$.

d) A l'aide d'un rapporteur, en déduire les valeurs approchées au degré près des solutions x_1 et x_2 de l'équation $\sin x = -0,4$. Exprimer x_1 et x_2 en radians (arrondir à 0,1 radian).



	En degrés	En radian
x_1
x_2

e) Valider le résultat

	x en degrés	x en radian
$\sin x_1$
$\sin x_2$

f) Formuler la réponse

.....

2- Résoudre $\sin x = 0,6$ pour $x \in] -\pi ; \pi]$

.....

.....

.....

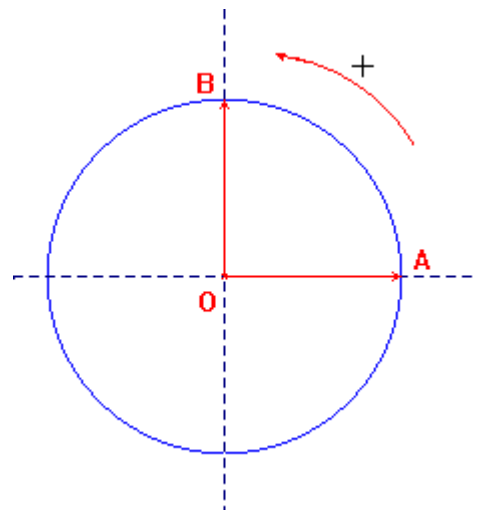
.....

.....

.....

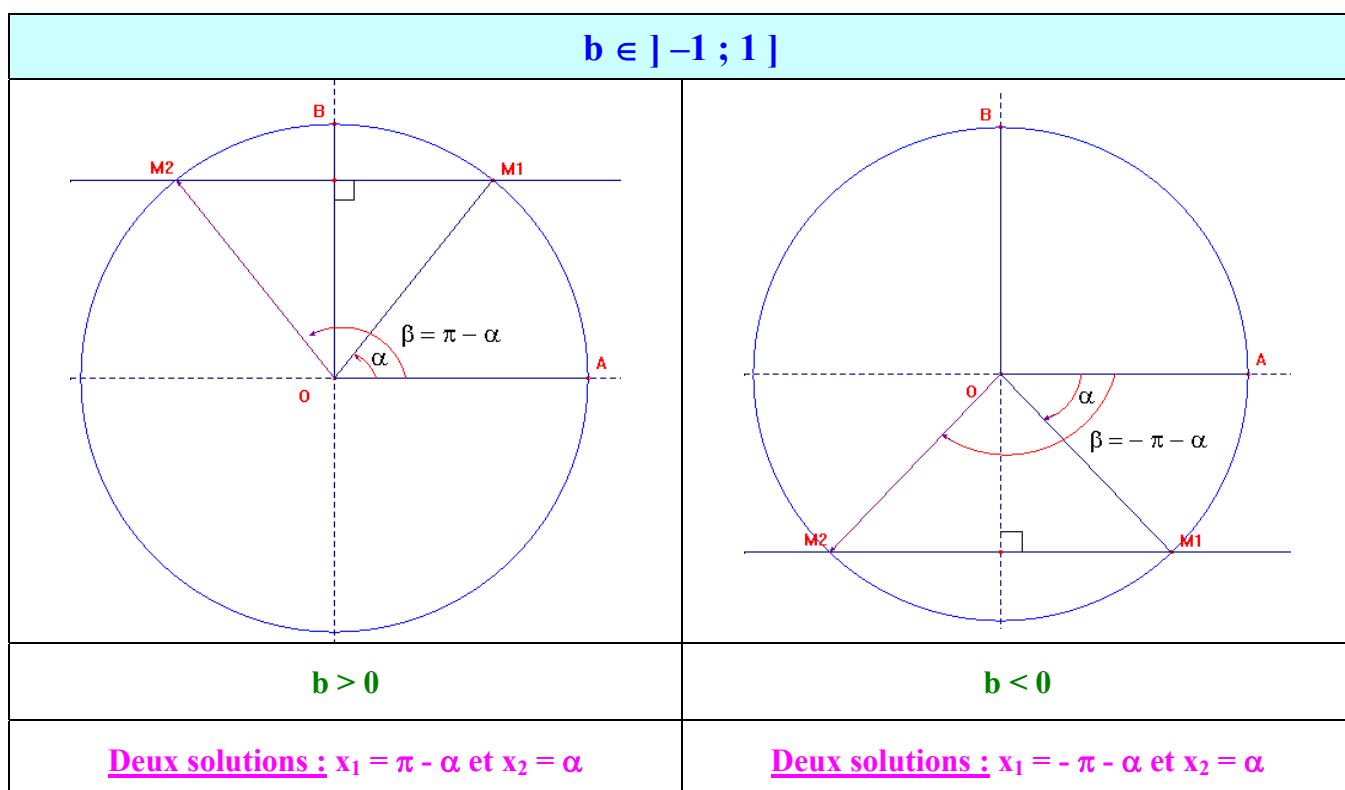
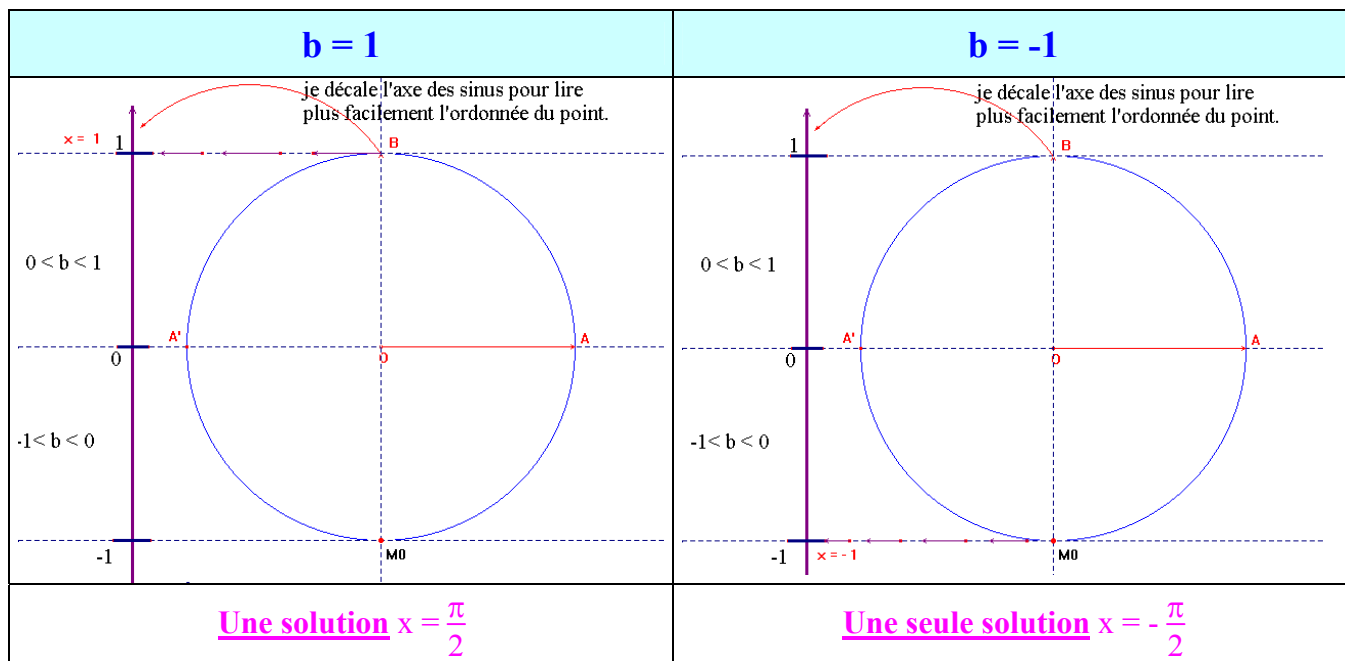
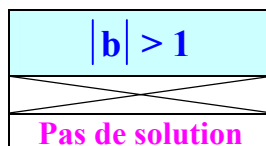
.....

.....



2- Ce qu'il faut retenir.

Résoudre l'équation $\sin x = b$ sur l'intervalle $]-\pi ; \pi]$ consiste à déterminer le nombre de solutions selon la valeur de b .



3- la méthode.

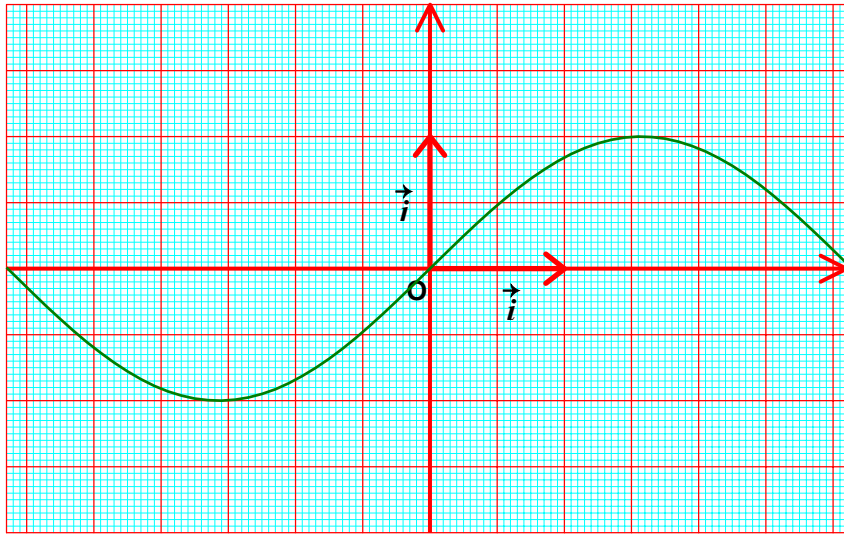
- Placer sur le cercle trigonométrique les points M_0 et M_1 d'ordonnée b .
- Mesurer à l'aide du rapporteur les angles orientés $(\vec{OA} ; \vec{OM}_0)$ et $(\vec{OA} ; \vec{OM}_1)$.
- A l'aide la calculatrice, convertir les angles en degrés en radians.
- Formuler la réponse.

II-Résolution à partir de la représentation de la fonction sin x sur l'intervalle] -π ; π]

1- mise en situation.

On se propose de trouver les solutions de l'équation sin x = 1,5.

Soit la courbe représentative C_{sinus} de la fonction sinus définie sur l'intervalle] -π ; π] dans le repère orthonormal (O, \vec{i} , \vec{j}).



- a) Tracer la droite (Δ) d'équation y = 1,5.
- b) Combien existe-t-il de points d'intersection entre C_{sinus} et (Δ) ?



- c) En déduire la ou les solutions de l'équation **sin x = 1,5**.



- d) A quelle condition sur le réel b, l'équation sin x = b admettra-t-elle une ou des solutions ?



2- Ce qu'il faut retenir.

Les solutions de l'équation sin x = b sur l'intervalle] -π ; π] sont les **abscisses** des points d'intersection de la **droite (Δ) d'équation y = b** et de la **représentation graphique C_{sinus}** de la fonction $x \mapsto \sin x$.

3- exemple.

Résoudre l'équation sin x = 0,7 sur l'intervalle] -π ; π]

