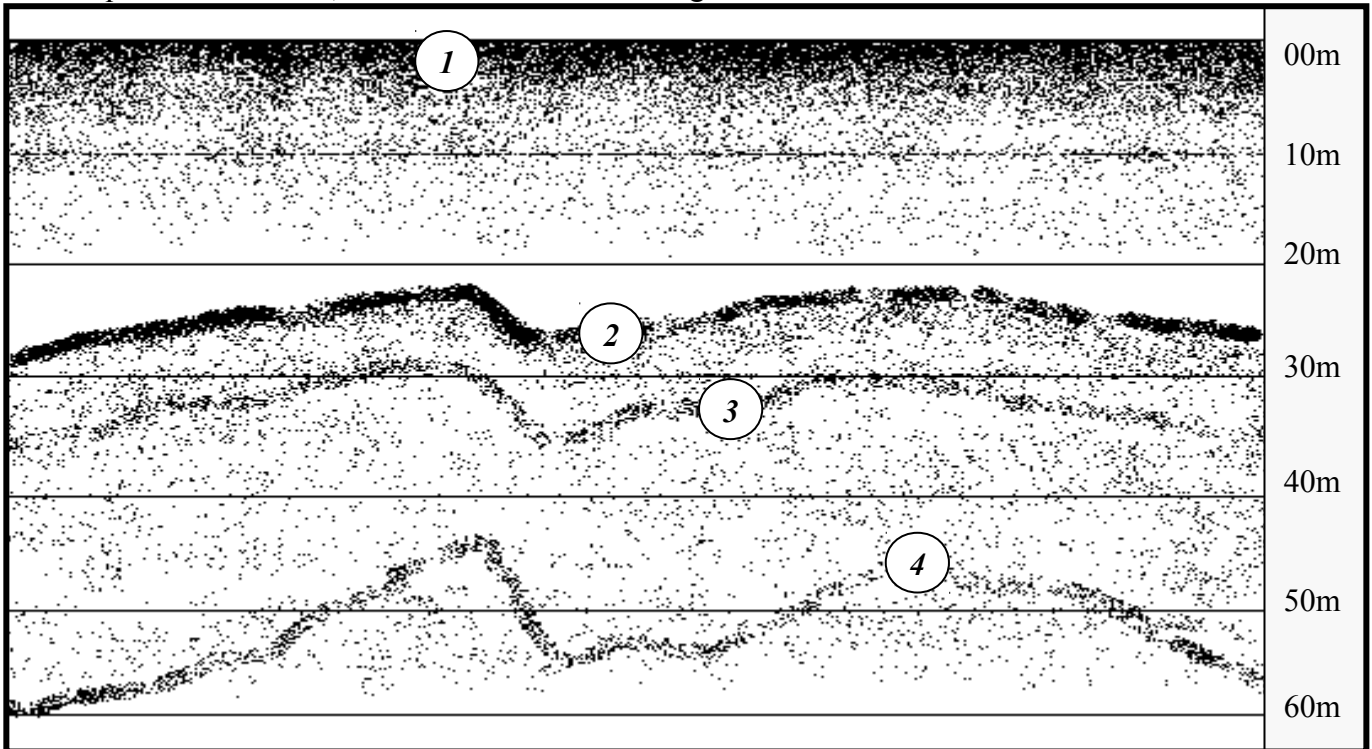


Question 1 (8 points) Sondeur

Tandis que vous chenalez, votre sondeur affiche l'image suivante :



L'enregistrement du sondeur défile de droite à gauche.
Le sondeur est réglé sur DBK. Le tirant d'eau est de 12 mètres.
Au moment de l'enregistrement la hauteur d'eau est de 3,7 m.

1. Expliquer à quoi correspondent les traces noires numérotées 1, 2, 3 et 4.
2. Calculer DBS à l'instant présent.
3. Calculer la sonde à la position du navire à l'instant présent.

Question 2 (12 points)

Radar

Tandis qu'une épaisse brume entoure votre navire, vous scrutez le radar où deux échos sont étudiés aux instants suivants :

$t_1 = 07h18$ et $t_2 = 07h28$.

Vous naviguez avec les éléments suivants :

$R_S = 123^\circ$ et $V_S = 13$ nds.

Le radar est réglé en « Relative Motion » et « North Up ».

écho heures	▲	★
$t_1 = 07h18$	208° / 9,0 M	138° / 5,3 M
$t_2 = 07h28$	207° / 6,5 M	138° / 5,3 M

azimuts vrais et distances des échos

1) Mesurer les CPA, TCPA, routes et vitesses-surface des deux échos ▲ et ★ .

Vous souhaitez manœuvrer à 07h35 vers tribord sans changer de vitesse pour passer à 2 M de l'écho ▲ .
On considère que les autres navires ne manœuvrent pas.

2) Prolongez la trajectoire relative des navires sur le radar jusqu'à 07h35.

3) Mesurer la nouvelle route-surface du navire porteur.

Calculer l'heure de retour à la route-surface initiale $R_S = 123^\circ$.

Préciser si cette manœuvre fait passer sur l'avant ou l'arrière du navire faisant l'écho ▲ .

Indiquer la position (azimut / distance) de l'écho ★ à l'heure de retour à la route-surface initiale $R_S = 123^\circ$.

RENDRE LA CIBLE RADAR AVEC LA COPIE

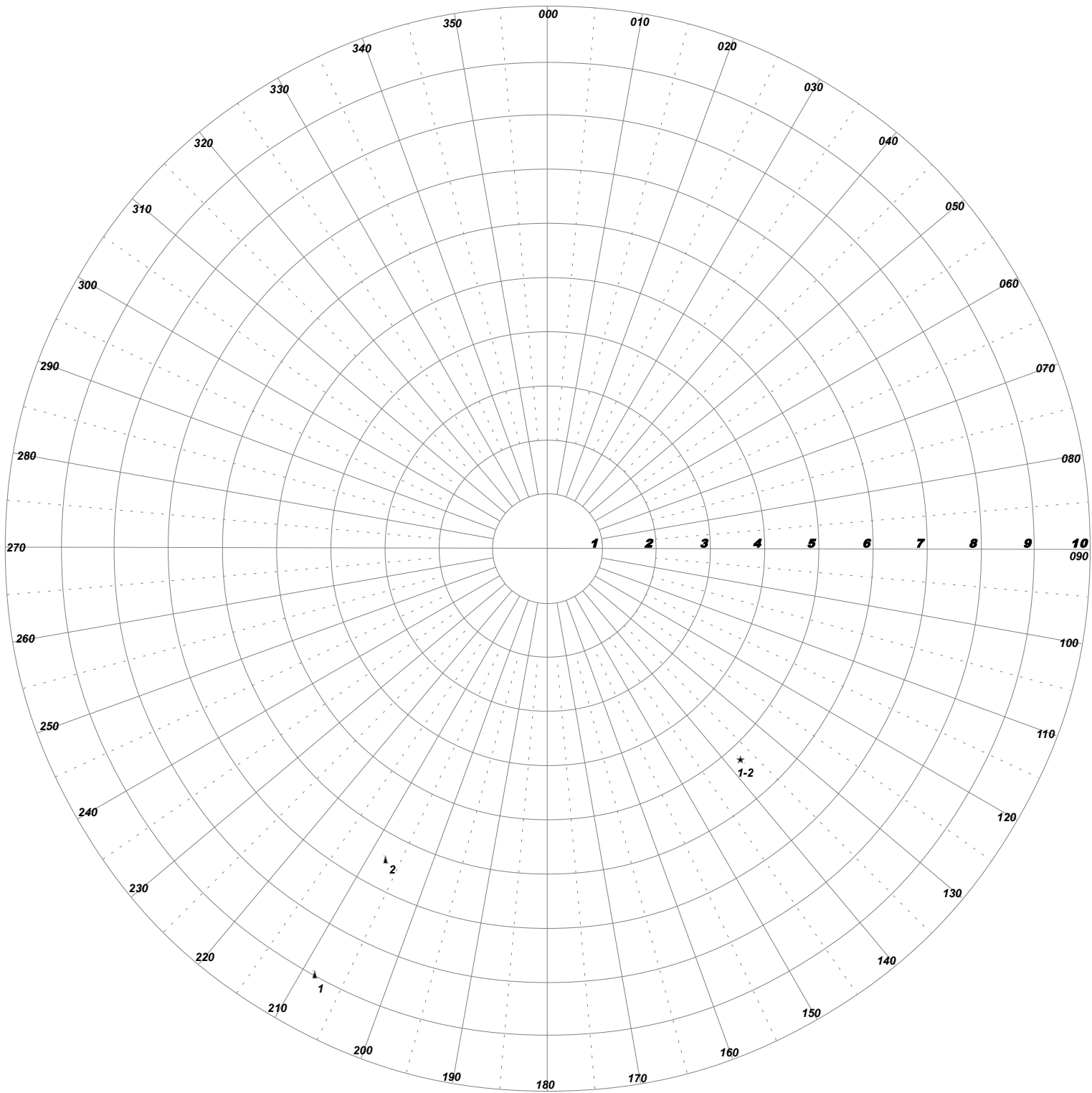
Nota :

1. Aucun document n'est autorisé.
2. Aucun délit de fraude n'est autorisé.

Délit de fraude : « Tout candidat pris en flagrant délit de fraude ou convaincu de tentative de fraude sera immédiatement exclu de la salle (sa note sera égale à zéro) sans préjudice de l'application des sanctions prévues par les lois et règlements en vigueur réprimant les fraudes dans les examens et concours. »

N° TABLE ou NOM :

écran radar gradué en milles



RENDRE LA CIBLE RADAR AVEC LA COPIE

Correction de la synthèse de navigation de L2
sondeur et pointage radar

① Sondeur

1) trace 1: bruits de surface (vagues, bulles d'air issues du déferlement des vagues, sillage d'autres navires) amplifiés par le chemin de surface qui les projette à longue distance avec peu de perte d'énergie.

trace 2: écho du fond avec le lobe principal

trace 3: écho du fond avec les lobes secondaires

trace 4: écho du fond au double de la profondeur car l'ultrason a fait un premier aller-retour puis a rebondi sous la vague ou la surface (par temps calme) avant d'effectuer un second aller-retour.

2) sur l'affichage du sondeur on lit $DBK = 26 \text{ m}$
donc $DBS = DBK + TE = 26 + 12 = 38 \text{ m}$

$DBS = 38 \text{ m}$

3) $DBS = H + \Delta$ donc $38 \text{ m} = 3,7 \text{ m} + \Delta$
 $\Delta = 38 - 3,7 = 34,3 \text{ m}$

$\Delta = 34,3 \text{ m}$

② Pointage radar

1) $CPA_{\Delta} = 0,5 \text{ M}$; $TCPA_{\Delta} = 26 \text{ min} (07^{\text{h}}54)$; $R_{S_{\Delta}} = 073,5^{\circ}$; $V_{S_{\Delta}} = 19,8 \text{ mds}$
 $CPA_{\star} = 5,3 \text{ M}$; $TCPA_{\star} = 0 \text{ min} (\text{au } \pm \infty)$; $R_{S_{\star}} = 123^{\circ}$; $V_{S_{\star}} = 13 \text{ mds}$

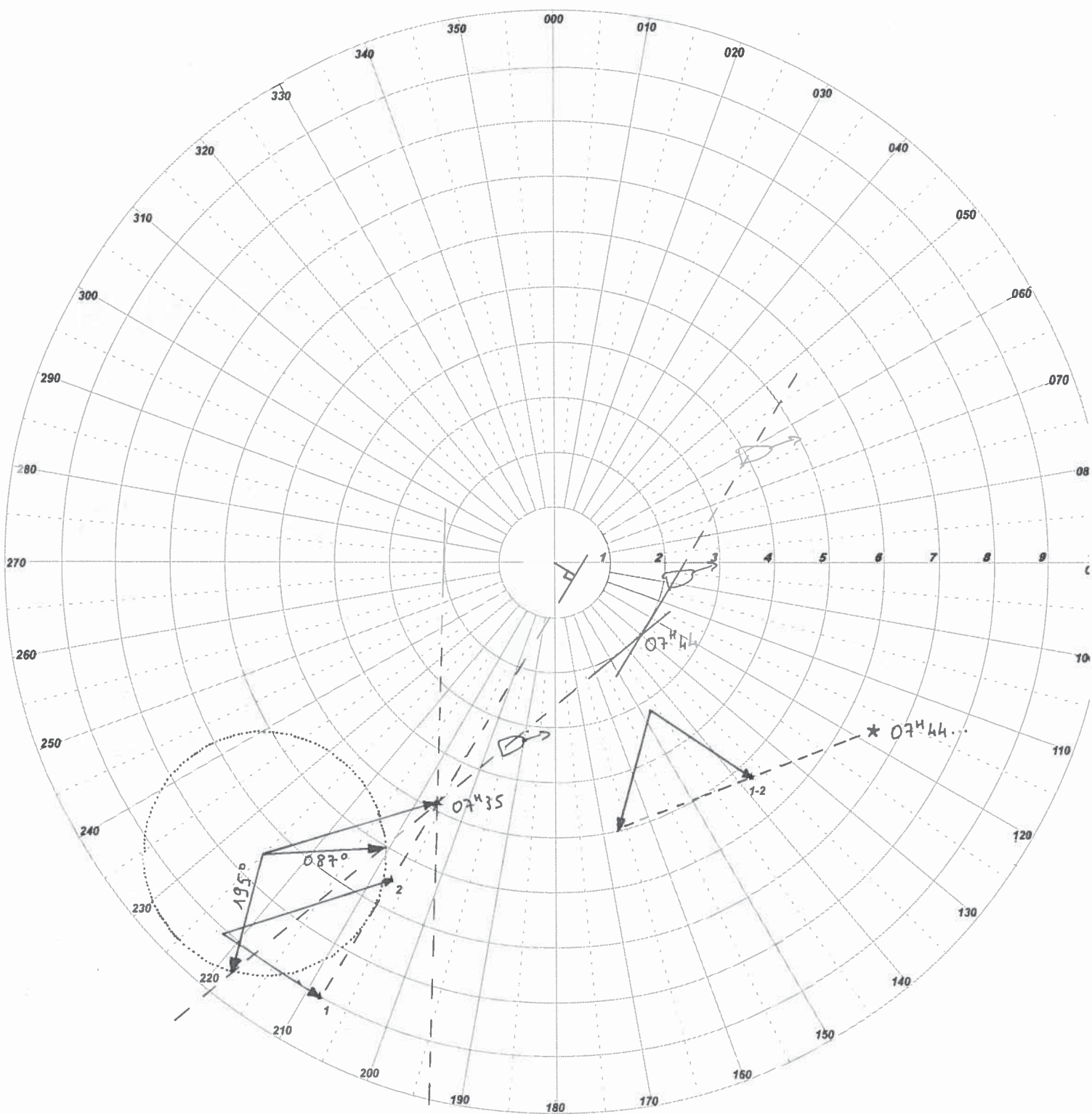
2) de $07^{\text{h}}28$ à $07^{\text{h}}35$ l'écho \star reste immobile et l'écho Δ vient au 206° à $4,7 \text{ M}$.

3) en raison de la brume on ne voit pas l'autre navire Δ qui arrive sur son l'avant de notre travers. Il faut donc éviter de venir sur bâbord: on adopte à $07^{\text{h}}35$ $R_{SH}' = 195^{\circ}$ durant 9 min, soit un retour à $R_{SH} = 123^{\circ}$ à $07^{\text{h}}44$ - Cette manoeuvre nous fait passer sur l'arrière du navire Δ .

de $07^{\text{h}}35$ à $07^{\text{h}}44$ l'écho se déplace sur l'écran de notre radar et à $07^{\text{h}}44$ il se stabilise dans le 118° à $6,6 \text{ M}$ de notre navire.

N° TABLE ou NOM :

écran radar gradué en milles



RENDRE LA CIBLE RADAR AVEC LA COPIE