CORSO SPERIMENTALE – Progetto "NAUTILUS"

1/2

Indirizzo: PERITO TRASPORTO MARITTIMO

Tema di: NAVIGAZIONE

Il candidato risponda, a sua scelta, a tre dei seguenti quesiti:

Quesito A

Da una nave in navigazione nel Pacifico Nord con rotta vera $R_v = 045°$ e velocità $v = 18\ K_n$, al crepuscolo mattutino del 13 giugno 2009, nella posizione stimata P_s ($\varphi = 28°\ 30'.0$ N; $\lambda = 153°\ 24'.0$ W), vengono effettuate , in condizioni di visibilità non favorevoli, le seguenti osservazioni:

POLARIS	$Tc = 02^h\ 16^m\ 34^s$	hi $= 28°\ 47'.4$	
ASTRO X	$Tc = 02^h\ 17^m\ 40^s$	hi $= 64°\ 55'.6$,	$a_z = 117°$
ALTAIR	$Tc = 02^h\ 18^m\ 40^s$	$\Delta h = 1'.8$	$a_z = 235°.8$

Sono noti:
$K = +20^s$, $\gamma_c = +1'.3$; e = 12 m.

Il candidato:

1) determini le coordinate del P_n per l'istante dell'ultima osservazione ed il corrispondente t_f ;
2) commenti la bontà del punto nave ottenuto;
3) confronti la precisione del punto nave con tre rette con quello con quattro rette d'altezza.

Quesito B

In navigazione tra il WP_1 ed il WP_2 della traversata, il giorno 12.06.2009, alle $t_f = 05^h\ 09^m$, la nave si trova nella posizione osservata: $\varphi_o = 11°\ 58'.2$ S; $\lambda_o = 179°\ 02'.5$ E e segue la $P_v = 075°$ con velocità $v_p = 20$ nodi in una zona interessata da vento di NE.
La lettura del log e.m. è v = 18.5 nodi.
Dal Sonar Doppler si ricavano: $v_{eff} = 19$ nodi; $(l_{sc}+l_{der}) = S_c = +10°$.
Il candidato determini:

1. I valori di: l_{sc}; l_{der}; a_z (azimut corrente); v_c (velocità corrente); velocità di scarroccio della nave;
2. l'istante, da riportare sul giornale di bordo, del passaggio della "Date Line" sapendo che questa, nella zona, congiunge i punti A ($\varphi = 04°45'$ S; $\lambda = 180°$) e B ($\varphi = 15°\ 20'$ S; $\lambda = 172°\ 30'$ W).

Quesito C

Alle ore $10^h\ 45^m$ di tempo medio legale del 18 gennaio 2009, la nave A lascia, con pescaggio di 8m, il porto con visibilità ridotta per nebbia, seguendo un canale dragato a 9,5 m in direzione 100°--280°, il cui asse è navigabile con l'ascolto di un segnale emesso da un radiofaro a telaio fisso.
Alle $t_f = 11^h\ 00^m$, seguendo la navigazione lungo l'asse del canale (R_v = 280° e v = 10 nodi), l'ufficiale avvista sul P.P.I. l'eco di una nave B per: ρ = 54° dr; d = 12,7 mg.
Alle $t_f = 11^h\ 20^m$ la nave B è osservata per: ρ = 54° dr; d = 11.2 mg. È evidente che essa ha un pescaggio che le consente di navigare sulle secche.
Il candidato determini la rotta e la velocità della nave B.
Poiché la nave A non ha acqua sufficiente per accostare né può aumentare la velocità, il comandante ordina all'ufficiale di determinare, per le ore $11^h\ 30^m$ la riduzione della velocità da comunicare in macchina per passare alla distanza minima di 1,5 mg dalla nave B.
Il candidato determini il valore della velocità per tale istante e l'ora del passaggio.
Dopo la riduzione di velocità, l'ufficiale segue l'eco della nave B e nota che il rilevamento di B invece di scadere di prua, scade di poppa per cui alle 11^h36^m fa una prima osservazione e risulta: ρ = 55° dr; d = 9,3 mg. Alle 11^h42^m ripete l'osservazione e risulta: ρ = 57° dr; d = 8,1mg. È evidente che la nave B, fornita di radar, si è resa conto della reale situazione della nave A.
Al secondo rilevamento, non avendo più dubbi, l'ufficiale telefona in macchina per ripristinare la velocità iniziale di 10 nodi.
Il candidato calcoli il valore della rotta assunta dalla nave B, l'ora e la minima distanza alla quale passerà.

Quesito D

Per l'accesso ad un porto fluviale occorre superare una barra con fondale di 7,62 m. L'immersione della nave all'arrivo sarà di 8,23 m.
Dalle tavole di marea si ricavano:

Alta marea	$t_f = 04^h\ 30^m$	h = 1,07 m
Bassa marea	$t_f = 10^h\ 45^m$	h = 0,30 m
Alta marea	$t_f = 16^h\ 50^m$	h = 1,12 m
Bassa marea	$t_f = 23^h\ 00^m$	h = 0,36 m

Il candidato calcoli le t_f di inizio e termine dell'intervallo di tempo entro il quale è possibile l'accesso al porto, senza allibo, e con un margine di sicurezza di 0,30m di acqua sotto la chiglia.

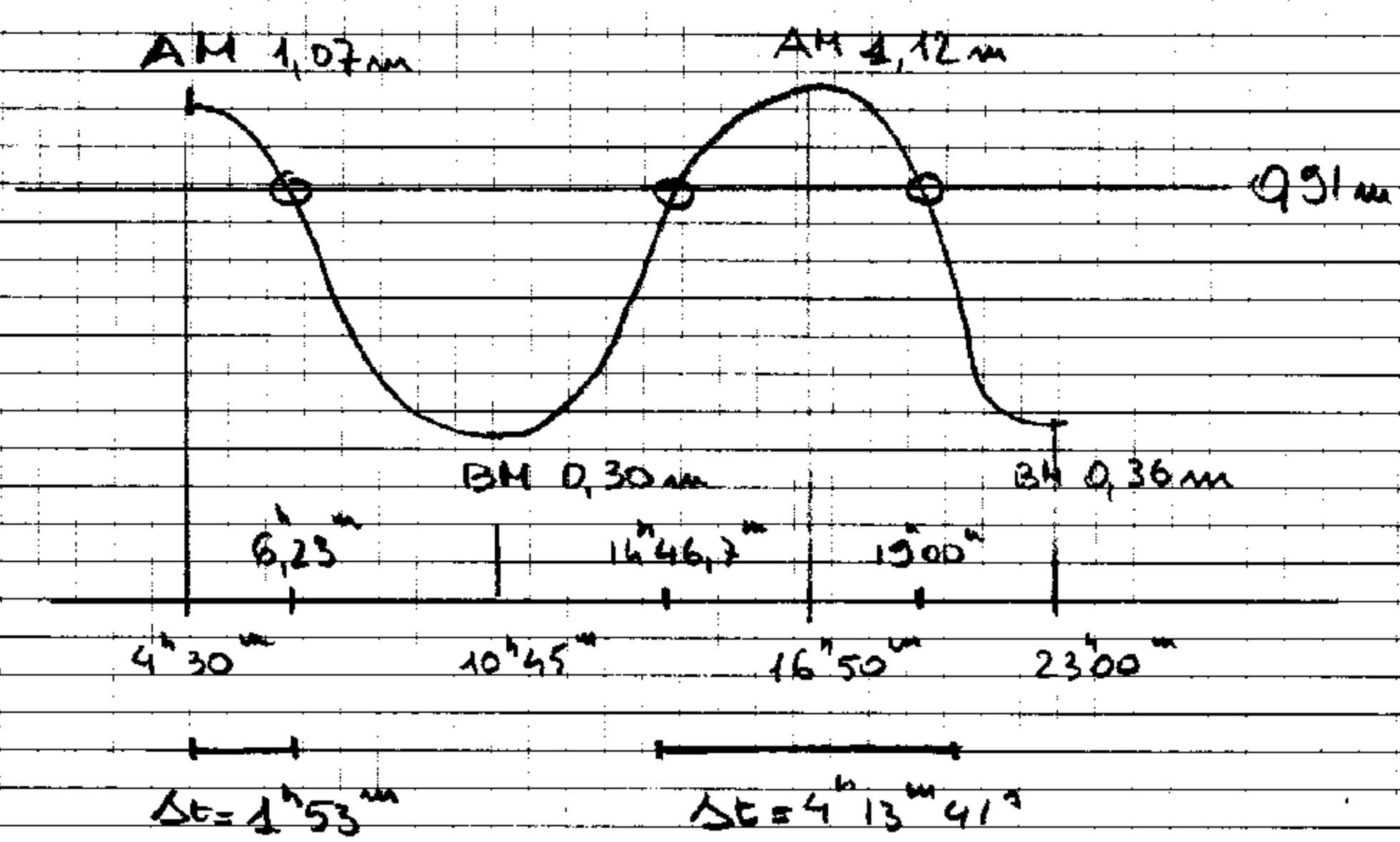
Quesito E

Il giorno 16 giugno 2009, allo stesso istante le stelle Markab e Polluce hanno la stessa altezza rispetto ad un osservatore. La stella Polluce ha l'azimut di 60° mentre la stella Markab di 90°.
Il candidato calcoli la latitudine dell'osservatore.

Durata massima della prova: 6 ore.
È consentito soltanto l'uso di tavole numeriche, manuali tecnici, del regolo calcolatore e di calcolatrici non programmabili.
Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla dettatura del tema.

QUESITO D

$I = 8{,}23$
$+T = 0{,}30$
$8{,}53$
$- 7{,}62$
$0{,}91\,m$



QUESITO A

	UT	e_s	Δh	Δm
POLARIS	14 16 54	0,8°	+1,9	0,63
MARKAB (X)	14 18 00	116,8°	+1,5	0,30
ALTAIR	14 19 00	235,8°	-1,8	0,00

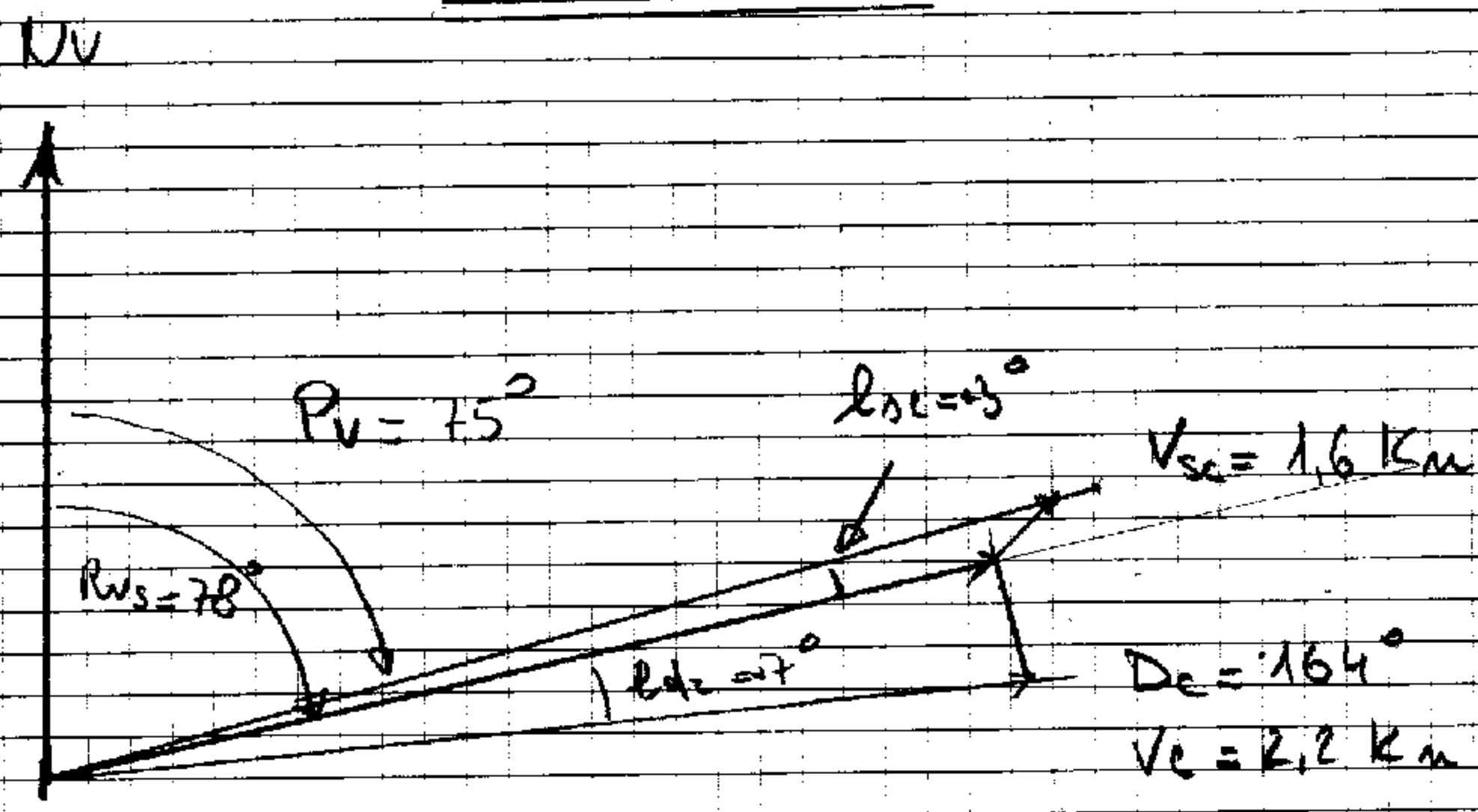
- PNA (28° 39,4' N ; 153° 24,2' W)

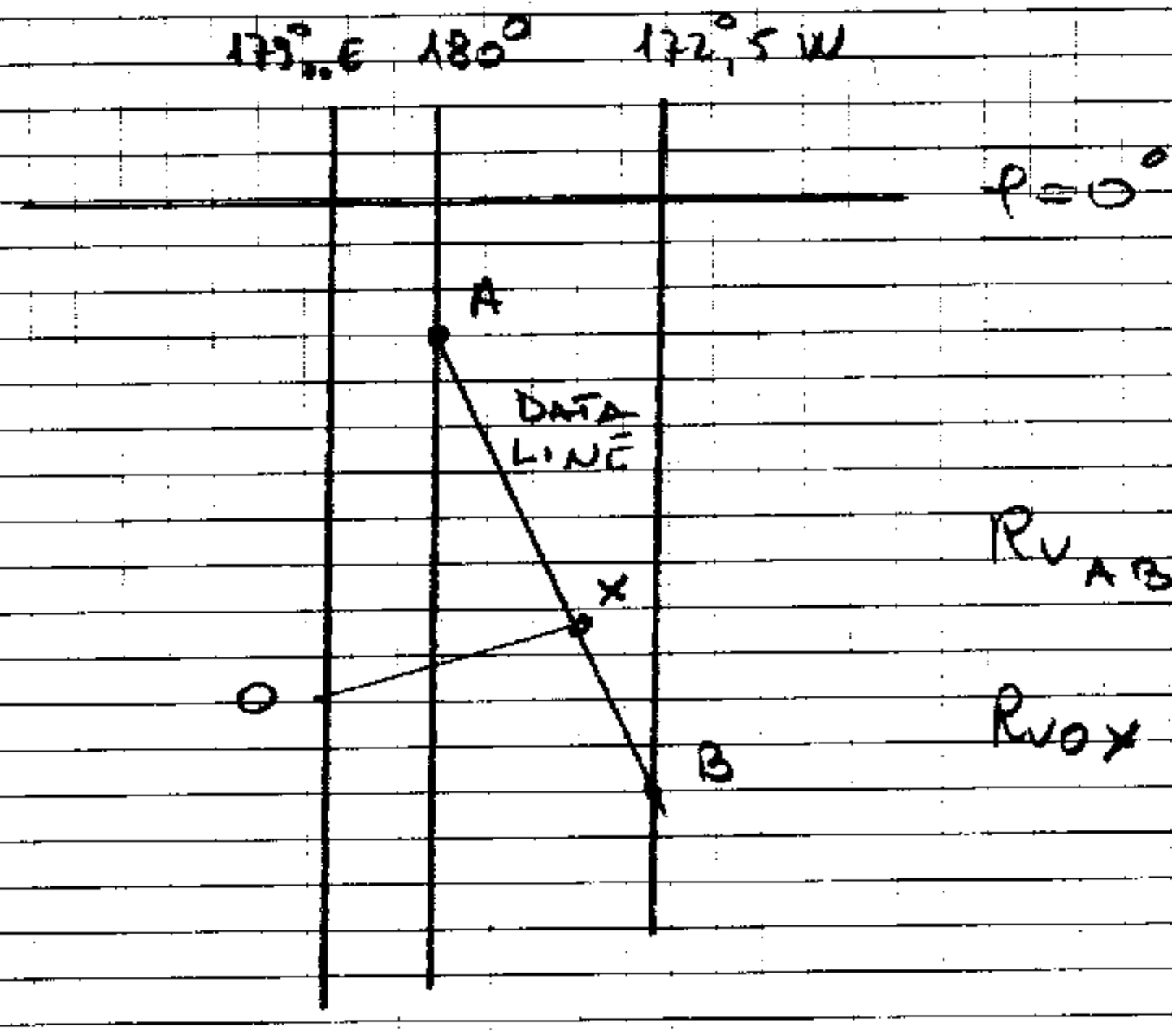
$e_s = 1{,}9\,m$ $\quad$ $t_f = 04\ 19$ del 13/6/09

- IL PNA conferma la bontà della stima fatta

- IL PNA ottenuto con 4 stelle dà la possibilità di conoscere sia l'errore matematico usato sia l'errore accidentale. Dal loro confronto è possibile esprimere un giudizio più attendibile sulla bontà del punto ottenuto.

QUESITO B





$Rv_{AB} = 145°08'$

$Rv_{OX} = 085°$

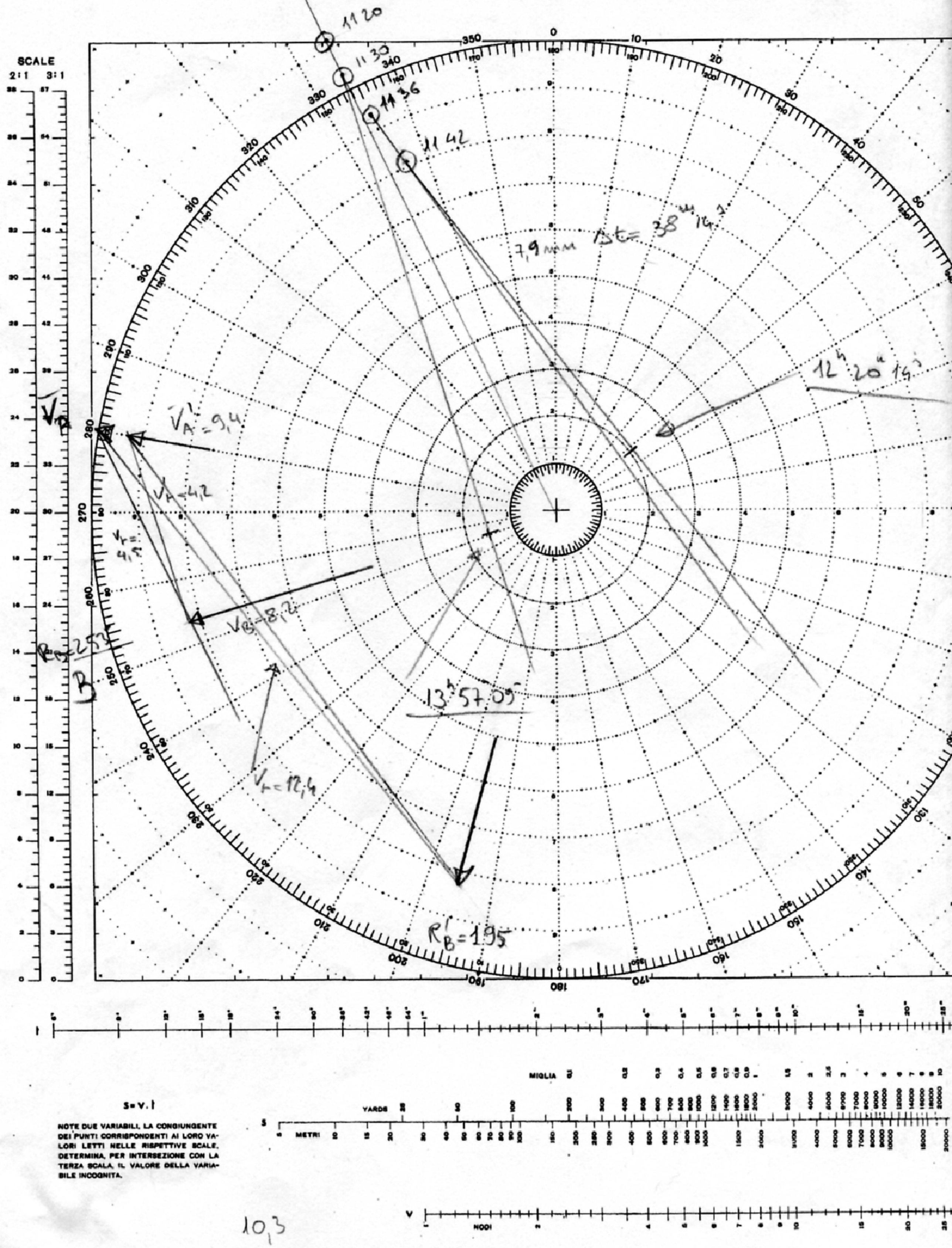
$$\varphi_{cx} = -\frac{140,1789794}{12,12679711} = -11,55943965 \Rightarrow \varphi_x = 11°28'54''S$$

$\lambda_x = 175°15'34''W$ $\quad m_{ax} = 336\ mm$

$\Delta t = 17^h 41^m$ $\quad t_f = 22^h 50^m$ del 11/6/09

QUESITO C

ISTITUTO IDROGRAFICO DELLA MARINA



10,3