

Capitaine 500**P1-2 Navigation - Météorologie - Tenue du quart****Durée : 1 h 30 min**

Est autorisé l'usage des calculatrices non programmables sans mémoire alphanumérique et des calculatrices avec mémoire alphanumérique et/ou avec écran graphique qui disposent d'une fonctionnalité « mode examen » conforme.

1^{re} QUESTION (valeur = 3)

Pour cette question, on pourra utiliser l'annexe support 1.

A 21 h 00, le 7 septembre, vous êtes à la position :

$$\varphi_D = 52^{\circ}03,4' \text{ N}$$

$$G_D = 017^{\circ}09,0 \text{ W}$$

Vous suivez une route surface au 078° à la vitesse surface $V_s = 19$ nœuds.

1 (valeur = 2)

Calculer la position du point estimé le 8 septembre à midi.

2 (valeur = 1)

Le 8 septembre à midi un point GPS vous place à la position :

$$\varphi = 53^{\circ}12,7 \text{ N}$$

$$G = 009^{\circ} 30,6 \text{ W}$$

Donner le courant général (courant moyen) subi depuis le départ.

2^e QUESTION (valeur = 3)

Pour cette question, utiliser la méthode des courbes, avec l'annexe support 2 et la formule sinusoidale :

$$\Delta t = (D / 90) \times \arcsin \sqrt{ (\Delta H / M) }$$

Le 18 Septembre, au large de LOCTUDY (port rattaché à CONCARNEAU), un navire se présente dans la matinée pour franchir un haut fond marqué 2 m sur la carte, au droit d'une ligne à haute tension située à 15 m au-dessus du zéro hydrographique des cartes. Il a un tirant d'eau de 4,20 m et un tirant d'air de 10 m.

En prenant 0,80 m comme marge de sécurité au-dessous de la ligne HT et comme pied de pilote au-dessus du fond, donner le créneau horaire dont il dispose pour passer.

NB : la sonde et la ligne à haute tension sont fictifs

On relève dans l'annuaire des marées pour Concarneau (heures en TU + 1) :

BM	07 h 26 min	2,55 m
PM	13 h 39 min	5,65 m

3^e QUESTION (valeur = 3)

Définir le temps vrai, le temps civil et l'équation du temps.

4^e QUESTION (valeur = 3)

Expliquer le principe de fonctionnement du compas gyroscopique.

5^e QUESTION (valeur = 3)

Détailler les services assurés par un Service de Trafic Maritime (STM) conformément aux recommandations de l'OMI.

6^e QUESTION (valeur = 3)

1 (valeur = 1)

Nommer et expliquer les 2 types de brouillard que l'on peut rencontrer en mer.

2 (valeur = 2)

Expliquer comment se forme la cellule de Hadley.

7^e QUESTION (valeur = 2)

Expliquer ce que signifie l'expression « faire penaud » pour prendre un mouillage et préciser dans quelles circonstances on utilise cette technique.

Nota :

Dans le cas où un(e) candidat(e) repère ce qui lui semble être une erreur d'énoncé, il (elle) le signale très lisiblement sur sa copie, propose la correction et poursuit l'épreuve en conséquence. De même, si cela le (la) conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il (elle) doit la (ou les) mentionner explicitement.

La copie rendue ne devra, conformément au principe d'anonymat, comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail demandé comporte notamment la rédaction d'un projet ou d'une note, il convient de s'abstenir de signer ou d'identifier le document.

ANNEXE SUPPORT 1

NE DOIT PAS ÊTRE RENDUE AVEC LA COPIE D'EXAMEN

Notations et formules de loxodromie
pour une distance inférieure à 300 milles

Notations	Formules
φ_D = latitude de départ	$\varphi_m = \frac{\varphi_D + \varphi_A}{2}$
φ_A = latitude d'arrivée	
φ_m = latitude moyenne	$m'_{EW} = 60 \times g^\circ \times \cos(\varphi_m)$
m' = distance parcourue en milles	
m'_{EW} = distance E/W en milles	$l^\circ = \frac{m'}{60} \times \cos(Rf)$
l° = variation latitude en degrés	
g° = variation longitude en degrés	$g^\circ = \frac{m' \times \sin(Rf)}{60 \times \cos(\varphi_m)}$
Rf = route fond	
Rfq = route fond quadrant	
$ a $ = valeur absolue de a	$\tan(Rfq) = \frac{ g^\circ \times \cos(\varphi_m)}{ l^\circ }$

ANNEXE SUPPORT 2

NE DOIT PAS ÊTRE RENDUE AVEC LA COPIE D'EXAMEN

01 13.3. PORTS RATTACHÉS

Nom du port	Lat	Long	Niveau moyen m	Heures au port principal				Hauteurs au port principal			
				Pleines mers		Basses mers		Pleines mers		Basses mers	
				VE	ME	ME	VE	VE	ME	ME	VE
				h min	h min	h min	h min	m	m	m	m
Concarneau UT +1h	47 52 N	03 54 W	3,06	05 30 17 30	11 30 23 30	05 30 17 30	11 30 23 30	5,10	4,00	2,00	0,90
France ²											
Plogoff	48 02 N	04 42 W	3,26	-00 10	-00 20	-00 05	-00 05	+0,60	+0,45	+0,20	+0,15
Audierne	48 01 N	04 33 W	3,07	+00 00	-00 25	-00 10	-00 05	+0,25	+0,20	+0,10	+0,05
Saint-Guénolé	47 49 N	04 23 W	3,01	+00 00	-00 05	+00 00	-00 05	+0,15	+0,10	0,00	+0,05
Le Guilvinec	47 48 N	04 17 W	3,04	+00 05	+00 00	+00 05	+00 05	+0,10	+0,10	+0,10	+0,10
Lesconil	47 48 N	04 13 W	3,05	+00 00	+00 00	+00 00	+00 00	+0,05	+0,10	+0,10	+0,10
Loctudy	47 50 N	04 10 W	2,91	+00 00	+00 00	+00 00	-00 05	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15
Bénodet	47 53 N	04 07 W	3,21	+00 05	+00 00	+00 00	+00 00	+0,20	+0,15	+0,10	+0,10
Port-la-Forêt	47 54 N	03 58 W	3,02	+00 00	+00 00	+00 00	+00 00	+0,10	+0,05	+0,05	0,00
L'Odet											
Les trois Tourtres	47 57 N	04 07 W	3,26	+00 35	+00 25	+00 10	+00 10	+0,35	+0,25	+0,05	-0,05
Corniguel	47 58 N	04 06 W		+00 40	+00 25	+00 10	+00 15	-0,10	-0,10	-0,35	-0,45
Quimper	48 00 N	04 06 W		+00 45	+00 25			+0,05	0,00		
Pentret (Îles de Glénan)	47 44 N	03 57 W	3,00	+00 00	+00 05	+00 00	+00 00	+0,05	+0,05	-0,05	0,00
Port Manec'h	47 48 N	03 44 W	2,93	+00 00	+00 00	+00 00	+00 00	-0,05	-0,05	-0,05	0,00
Le Pouldu	47 46 N	03 33 W	3,06	+00 00	+00 05	+00 00	+00 00	+0,05	+0,10	+0,10	+0,10
Quimperlé	47 52 N	03 33 W		+01 00	+00 45			+0,20	+0,30		

13.3. — Ports rattachés à Concarneau.