

Nazwa kwalifikacji: **Pełnienie wachty morskiej i portowej**  
Oznaczenie kwalifikacji: **AU.41**  
Numer zadania: **01**  
Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego\*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

AU.41-01-21.01-SG

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2021**

**CZĘŚĆ PRAKTYCZNA**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2017**

### **Instrukcja dla zdającego**

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
  - swój numer PESEL\*,
  - oznaczenie kwalifikacji,
  - numer zadania,
  - numer stanowiska.
3. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 14 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
4. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
5. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
6. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw arkusz egzaminacyjny z rezultatami oraz KARTĘ OCENY na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
8. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

**Powodzenia!**

\* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

## Zadanie egzaminacyjne

Zaplanuj podróż morską statkiem MV „Malbork”, której celem jest doskonalenie czynności oficera wachtowego, obejmujące prowadzenie nakresu drogi na mapie papierowej, określanie wysokości pływu oraz wykonywanie niezbędnych obliczeń nawigacyjnych.

W tym celu na podstawie danych zamieszczonych w arkuszu egzaminacyjnym:

- wyznacz pozycje obserwowane statku na podstawie latarni morskich – uzyskane wyniki zapisz w tabeli 1,
- wykonaj obliczenia zliczenia matematycznego – metodą powiększonej szerokości – wyniki obliczeń wpisz do tabeli 2,
- wykonaj obliczenia nawigacyjne związane z drugim problemem żeglugi na prądzie oraz sporządź nakres drogi statku na kalce technicznej – wyniki obliczeń zapisz w tabeli 3,
- oblicz wysokość pływu w porcie Donges – wyniki obliczeń zapisz w tabeli 4,
- wykonaj obliczenia nawigacyjne związane z pierwszym problemem żeglugi na prądzie oraz sporządź nakres drogi statku na kalce technicznej – uzyskane wyniki zapisz w tabeli 5,
- wykonaj nakres radarowy, określ elementy meldunku radarowego i zaplanuj manewr zmiany kursu w celu minięcia się z echem radarowym na zadaną odległość – uzyskane wyniki zapisz w tabeli 6.

*UWAGA: Pamiętaj, aby kalkę opisać swoim numerem PESEL w prawym górnym rogu oraz rokiem wydania mapy nawigacyjnej BHMW Nr 251, na której pracujesz.*

*Wybrane dane techniczne oraz warunki hydrometeorologiczne podane są do każdego rezultatu*

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.**

**Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:**

- określanie pozycji obserwowanej na podstawie latarni morskich – schemat kreślenia na kalce technicznej oraz współrzędne pozycji,
- zliczenie matematyczne proste – metodą powiększonej szerokości,
- obliczenia nawigacyjne przy czynnym uwzględnianiu wiatru i prądu oraz nakres drogi statku na kalce technicznej,
- obliczenia wysokości i momentów wystąpienia pływów w porcie Donges – przy pomocy Admiralty Tide Tables,
- obliczenia nawigacyjne przy biernym uwzględnianiu wiatru i prądu oraz nakres drogi statku na kalce technicznej,
- wykreślenie nakresu radarowego na zobrazowaniu ruchu względnego, określenie elementów meldunku radarowego i zaplanowanie manewru zmiany kursu.

# 1. Określanie pozycji obserwowanej na podstawie latarni morskich – schemat kreślenia na kalce technicznej.

Tabela 1. Pozycje obserwowane statku na podstawie latarni morskich

Wydarzenie/Przebieg obliczeń	Pozycja obserwowana	
Podaj współrzędne pozycji obserwowanej określonej za pomocą dwóch kątów poziomych:  <i>Lt. Rybachiy <math>\alpha=68^\circ</math> Lt. Nida <math>\beta=46^\circ</math> Lt. Juodkrante</i>	<i>Pozycja-1</i>	
	$\varphi_1 =$	
	$\lambda_1 =$	
<b>Przebieg obliczeń:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Wykonaj obliczenia kątów <math>\alpha'</math> i <math>\beta'</math></li> <li>Nanieś konstrukcyjnie pozycję obserwowaną z dwóch kątów poziomych z uwzględnieniem powyższych kątów</li> <li>Odczytaj współrzędne, wyniki zapisz w arkuszu</li> </ol>		
Wydarzenie/Przebieg obliczeń	Pozycja obserwowana	
Podaj współrzędne pozycji obserwowanej określonej za pomocą dwóch namiarów:  <i>Lt. Rozewie <math>NR=168^\circ</math></i> <i>Lt. Stilo <math>NR=212^\circ</math></i>	<i>Pozycja-2</i>	
	$\varphi_2 =$	
	$\lambda_2 =$	
<b>Przebieg obliczeń:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Nanieś konstrukcyjnie pozycję obserwowaną z dwóch namiarów</li> <li>Odczytaj współrzędne, wyniki zapisz w arkuszu</li> </ol>		
Wydarzenie/Przebieg obliczeń	Pozycja obserwowana	
Podaj współrzędne pozycji obserwowanej określonej za pomocą namiaru i odległości:  <i>Lt. Jastarnia <math>NR=223^\circ</math> <math>d_r=16</math> Mm</i>	<i>Pozycja-3</i>	
	$\varphi_3 =$	
	$\lambda_3 =$	
<b>Przebieg obliczeń:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Nanieś konstrukcyjnie pozycję obserwowaną z namiaru i odległości</li> <li>Odczytaj współrzędne, wyniki zapisz w arkuszu</li> </ol>		
Wydarzenie/Przebieg obliczeń	Pozycja obserwowana	
Podaj współrzędne pozycji obserwowanej określonej za pomocą dwóch odległości:  <i>Lt. Gvardeyskiy <math>dr=13,6</math></i> <i>Lt. Taran <math>dr=11,5</math> Mm</i>	<i>Pozycja-4</i>	
	$\varphi_4 =$	
	$\lambda_4 =$	
<b>Przebieg obliczeń:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Nanieś konstrukcyjnie pozycję obserwowaną z dwóch odległości</li> <li>Odczytaj współrzędne, wyniki zapisz w arkuszu</li> </ol>		

## 2. Zliczenie matematyczne proste – metodą powiększonej szerokości.

1. Oblicz współrzędne punktu docelowego ( $\varphi_B$  i  $\lambda_B$ ) mając dane:

$$\varphi_A = 35^{\circ}35'N, \quad \lambda_A = 004^{\circ}32'W, \quad K D d = 065,0^{\circ}, \quad D = 325,0 \text{ Mm.}$$

Tabela 2. Obliczenia zliczenia matematycznego – metodą powiększonej szerokości

Przebieg obliczeń	
Z TN-89 tab 11 $V_A =$	
$\Delta\varphi = D \cdot \cos K D d =$	
$\varphi_B = \varphi_A + (\pm\Delta\varphi) =$	
Z TN-89 tab 11 $V_B =$	
$\Delta V = V_B - V_A =$	
$\Delta\lambda = \Delta V \cdot \operatorname{tg} K D d =$	
$\lambda_B = \lambda_A + (\pm\Delta\lambda) =$	
<p><b>Przebieg obliczeń:</b></p> <p>1. Za pomocą tablic nawigacyjnych TN – 89 odczytaj wartość <math>V_A</math> i <math>V_B</math> oraz wykonaj obliczenia nawigacyjne na podstawie podanych wzorów.</p> <p><b>Obliczone i odczytane wartości wpisz do arkusza egzaminacyjnego</b></p>	

## 11. POWIĘKSZONA SZEROKOŚĆ

	Szerokość geograficzna											
	25°	26°	27°	28°	29°	30°	31°	32°	33°	34°	35°	
0	1540.3	1606.4	1673.1	1740.4	1808.3	1876.9	1946.2	2016.2	2087.0	2158.6	2231.1	0
1	41.4	7.5	4.2	41.5	09.4	8.0	7.3	7.4	8.2	59.8	2.3	1
2	2.5	8.6	5.3	2.6	10.6	79.2	8.5	8.5	89.4	61.0	3.5	2
3	3.6	09.7	6.4	3.7	11.7	80.3	49.6	19.7	90.5	62.2	4.7	3
4	4.7	10.8	7.5	44.9	2.8	81.5	50.8	20.9	91.7	3.4	5.9	4
5	1545.8	1611.9	1678.6	1746.0	1814.0	1882.6	1952.0	2022.1	2092.9	2164.6	2237.2	5
6	6.9	3.0	79.8	7.1	5.1	3.8	3.1	3.2	4.1	5.8	8.4	6
7	8.0	4.1	80.9	8.2	6.2	4.9	4.3	4.4	5.3	7.1	39.6	7
8	49.0	5.2	82.0	49.4	7.4	6.1	5.4	5.6	6.5	8.2	40.8	8
9	50.1	6.3	3.1	50.5	8.5	7.2	6.6	6.8	7.7	69.4	42.0	9
10	1551.2	1617.5	1684.2	1751.6	1819.7	1888.4	1957.8	2027.9	2098.9	2170.6	2243.2	10
1	2.3	8.6	5.4	2.8	20.8	89.5	58.9	29.1	2100.1	71.8	4.5	1
2	3.4	19.7	6.5	3.9	21.9	90.7	60.1	30.3	01.2	3.0	5.7	2
3	4.5	20.8	7.6	5.0	3.1	91.8	61.3	31.5	2.4	4.2	6.9	3
4	5.6	21.9	8.7	6.1	4.2	3.0	2.4	2.6	3.6	5.4	8.1	4
15	1556.7	1623.0	1689.8	1757.3	1825.4	1894.1	1963.6	2033.8	2104.8	2176.6	2249.3	15
6	7.8	4.1	90.9	8.4	6.5	5.3	4.8	5.0	6.0	7.8	50.6	6
7	58.9	5.2	92.1	59.5	7.6	6.4	5.9	6.2	7.2	79.0	51.8	7
8	60.0	6.3	3.2	60.7	8.8	7.6	7.1	7.3	8.4	80.3	3.0	8
19	61.1	7.4	4.3	61.8	29.9	8.7	8.2	8.5	09.6	81.5	4.2	19
20	1562.2	1628.5	1695.4	1762.9	1831.1	1899.9	1969.4	2039.7	2110.8	2182.7	2255.4	20
1	3.3	29.7	6.5	4.1	32.2	1901.0	70.6	40.9	12.0	3.9	6.7	1
2	4.4	30.8	7.7	5.2	3.3	02.2	71.7	42.1	3.1	5.1	7.9	2
3	5.5	31.9	8.8	6.3	4.5	3.3	2.9	3.2	4.3	6.3	59.1	3
4	6.6	3.0	1699.9	7.4	5.6	4.5	4.1	4.4	5.5	7.5	60.3	4
25	1567.7	1634.1	1701.0	1768.6	1836.8	1905.6	1975.2	2045.6	2116.7	2188.7	2261.5	25
6	8.8	5.2	02.1	69.7	7.9	6.8	6.4	6.8	7.9	89.9	2.8	6
7	69.9	6.3	3.3	70.8	39.1	8.0	7.6	7.9	19.1	91.1	4.0	7
8	71.1	7.4	4.4	72.0	40.2	09.1	8.7	49.1	20.3	92.3	5.2	8
29	2.2	8.5	5.5	73.1	41.3	10.3	9.9	50.3	1.5	3.5	6.4	29
30	1573.3	1639.6	1706.6	1774.2	1842.5	1911.4	1981.1	2051.6	2122.7	2194.7	2267.7	30
1	4.4	40.8	7.8	5.4	3.6	2.6	82.2	2.7	3.9	5.9	68.9	1
2	5.5	41.9	08.9	6.5	4.8	3.7	3.4	3.8	5.1	7.1	70.1	2
3	6.6	3.0	10.0	7.6	5.9	4.9	4.6	5.0	6.3	8.4	71.3	3
4	7.7	4.1	11.1	8.8	7.1	6.0	5.7	6.2	7.5	2199.6	2.5	4
35	1578.8	1645.2	1712.2	1779.9	1848.2	1917.2	1986.9	2057.4	2128.7	2200.8	2273.8	35
6	79.9	6.3	13.4	81.0	49.3	8.4	8.1	8.6	29.9	02.0	5.0	6
7	81.0	7.4	4.5	82.2	50.5	19.5	89.2	59.8	31.1	3.2	6.2	7
8	2.1	8.5	5.6	3.3	51.6	20.7	90.4	60.9	32.2	4.4	7.4	8
39	3.2	49.7	6.7	4.4	52.8	21.8	91.6	62.1	3.4	5.6	8.7	39
40	1584.3	1650.8	1717.9	1785.6	1853.9	1923.0	1992.8	2063.3	2134.6	2206.8	2279.9	40
1	5.4	51.9	19.0	6.7	5.1	4.1	3.9	4.5	5.8	8.0	81.1	1
2	6.5	3.0	20.1	7.8	6.2	5.3	5.1	5.7	7.0	09.2	2.3	2
3	7.6	4.1	21.2	89.0	7.4	6.4	6.3	6.8	8.2	10.5	3.6	3
4	8.7	5.2	2.4	90.1	8.5	7.6	7.4	8.0	39.4	11.7	4.8	4
45	1589.8	1656.3	1723.5	1791.2	1859.7	1928.8	1998.6	2069.2	2140.6	2212.9	2286.0	45
6	90.9	7.5	4.6	2.4	60.8	29.9	1999.8	70.4	41.8	4.1	7.2	6
7	92.0	8.6	5.7	3.5	61.9	31.1	2000.9	71.6	3.0	5.3	8.5	7
8	3.1	59.7	6.8	4.6	3.1	32.2	02.1	72.8	4.2	6.5	89.7	8
49	4.2	60.8	8.0	5.8	4.2	3.4	3.3	73.9	5.4	7.7	90.9	49
50	1595.3	1661.9	1729.1	1796.9	1865.4	1934.6	2004.5	2075.1	2146.6	2218.9	2292.2	50
1	6.4	3.0	0.2	8.0	6.5	5.7	5.6	6.3	7.8	20.2	3.4	1
2	7.5	4.1	31.3	1799.2	7.7	6.9	6.8	7.5	49.0	21.4	4.6	2
3	8.6	5.3	2.5	1800.3	68.8	8.0	8.0	8.7	50.2	2.6	5.8	3
4	1599.7	6.4	3.6	1.5	70.0	39.2	09.1	79.9	51.4	3.8	7.1	4
55	1600.8	1667.5	1734.7	1802.6	1871.1	1940.4	2010.3	2081.1	2152.6	2225.0	2298.3	55
6	02.0	8.6	5.8	3.7	2.3	41.5	11.5	2.2	3.8	6.2	2299.5	6
7	3.1	69.7	7.0	4.9	3.4	2.7	2.7	3.4	5.0	7.4	2300.8	7
8	4.2	70.8	8.1	6.0	4.6	3.8	3.8	4.6	6.2	8.6	2302.0	8
59	1605.3	1672.0	1739.2	1807.1	1875.7	1945.0	2015.0	2085.8	2157.4	2229.9	2303.2	59
	25°	26°	27°	28°	29°	30°	31°	32°	33°	34°	35°	

11. POWIĘKSZONA SZEROKOŚĆ

36°—46°

	Szerokość geograficzna											
	36°	37°	38°	39°	40°	41°	42°	43°	44°	45°	46°	
0	2304.5	2378.8	2454.1	2530.4	2607.9	2686.5	2766.3	2847.4	2929.8	3013.6	3099.0	0
1	5.7	80.0	5.3	1.7	09.2	7.8	7.6	48.7	31.2	5.1	3100.4	1
2	6.9	1.3	6.6	3.0	10.5	89.1	69.0	50.1	2.6	6.5	1.8	2
3	8.1	2.5	7.9	4.3	1.8	90.4	70.3	1.5	4.0	7.9	3.3	3
4	09.4	3.8	59.1	5.6	3.1	1.8	1.7	2.8	5.4	19.3	4.7	4
5	2310.6	2385.0	2460.4	2536.8	2614.4	2693.1	2773.0	2854.2	2936.7	3020.7	3106.2	5
6	1.8	6.3	1.7	8.1	5.7	4.4	4.4	5.6	8.1	2.1	7.6	6
7	3.1	7.5	2.9	39.4	7.0	5.7	5.7	6.9	39.5	3.5	09.0	7
8	4.3	88.8	4.2	40.7	8.3	7.1	7.0	8.3	40.9	4.9	10.5	8
9	5.5	90.0	5.5	2.0	19.6	8.4	8.4	59.7	2.3	6.4	1.9	9
10	2316.8	2391.3	2466.7	2543.3	2620.9	2699.7	2779.7	2861.0	2943.7	3027.8	3113.3	10
1	8.0	2.5	8.0	4.6	2.2	2701.0	81.1	2.4	5.1	29.2	4.8	1
2	19.2	3.8	69.3	5.8	3.5	2.4	2.4	3.8	6.5	30.6	6.2	2
3	20.5	5.0	70.5	7.1	4.8	3.7	3.8	5.1	7.9	2.0	7.7	3
4	1.7	6.3	1.8	8.4	6.1	5.0	5.1	6.5	49.2	3.4	19.1	4
15	2322.9	2397.5	2473.1	2549.7	2627.4	2706.3	2786.4	2867.9	2950.6	3034.8	3120.5	15
6	4.2	2398.8	4.8	51.0	28.7	7.6	7.8	69.2	2.0	6.3	2.0	6
7	5.4	2400.0	5.6	2.3	30.0	09.0	89.1	70.6	3.4	7.7	3.4	7
8	6.6	1.3	6.9	3.6	1.3	10.3	90.5	2.0	4.8	39.1	4.9	8
19	7.9	2.5	8.1	4.8	2.6	1.6	1.8	3.3	6.2	40.5	6.3	19
20	2329.1	2403.8	2479.4	2556.1	2634.0	2713.0	2793.2	2874.7	2957.6	3041.9	3127.8	20
1	30.4	5.0	80.7	7.4	5.3	4.3	4.5	6.1	59.0	3.3	29.2	1
2	1.6	6.3	2.0	58.7	6.6	5.6	5.9	7.4	60.4	4.8	30.6	2
3	2.8	7.5	3.2	60.0	7.9	6.9	7.2	78.8	1.8	6.2	2.1	3
4	4.1	08.8	4.5	1.3	39.2	8.3	8.6	80.2	3.2	7.6	3.5	4
25	2335.3	2410.0	2485.8	2562.6	2640.5	2719.6	2799.9	2881.6	2964.6	3049.0	3135.0	25
6	6.5	1.3	7.0	3.9	1.8	20.9	2801.3	2.9	6.0	50.4	6.4	6
7	7.8	2.5	8.3	5.2	3.1	2.2	2.6	4.3	7.4	1.9	7.9	7
8	39.0	3.8	89.6	6.4	4.4	3.6	4.0	5.7	68.8	3.3	39.3	8
29	40.3	5.0	90.9	7.7	5.7	4.9	5.3	7.1	70.2	4.7	40.8	29
30	2341.5	2416.3	2492.1	2569.0	2647.0	2726.2	2806.7	2888.4	2971.6	3056.1	3142.2	30
1	2.7	7.6	3.4	70.3	8.3	7.6	8.0	89.8	2.9	7.5	3.7	1
2	4.0	18.8	4.7	1.6	49.7	28.9	09.4	91.2	4.3	59.0	5.1	2
3	5.2	20.1	5.9	2.9	51.0	30.2	10.7	2.6	5.7	60.4	6.6	3
4	6.4	1.3	7.2	4.2	2.3	1.6	2.1	3.9	7.1	1.8	8.0	4
35	2347.7	2422.6	2498.5	2575.5	2653.6	2732.9	2813.4	2895.3	2978.5	3063.2	3149.5	35
6	48.9	3.8	2499.8	6.8	4.9	4.2	4.8	6.7	79.9	4.7	50.9	6
7	50.2	5.1	2501.0	8.1	6.2	5.6	6.1	8.1	81.3	6.1	2.4	7
8	1.4	6.4	2.3	79.4	7.5	6.9	7.5	99.4	2.7	7.5	3.8	8
39	2.6	7.6	3.6	80.6	58.8	8.2	18.9	2900.8	4.1	68.9	5.3	39
40	2353.9	2428.9	2504.9	2581.9	2660.2	2739.6	2820.2	2902.2	2985.5	3070.4	3156.7	40
1	5.1	30.1	6.1	3.2	1.5	40.9	1.6	3.6	6.9	1.8	8.2	1
2	6.4	1.4	7.4	4.5	2.8	2.2	2.9	4.9	8.3	3.2	59.6	2
3	7.6	2.6	08.7	5.8	4.1	3.6	4.3	6.3	89.7	4.6	61.1	3
4	58.9	3.9	10.0	7.1	5.4	4.9	5.6	7.7	91.2	6.1	2.5	4
45	2360.1	2435.2	2511.2	2588.4	2666.7	2746.2	2827.0	2909.1	2992.6	3077.5	3164.0	45
6	1.3	6.4	2.5	89.7	8.0	7.6	8.3	10.5	4.0	78.9	5.4	6
7	2.6	7.7	3.8	91.0	69.4	48.9	29.7	1.8	5.4	80.4	6.9	7
8	3.8	38.9	5.1	2.3	70.7	50.2	31.1	3.2	6.8	1.8	8.4	8
49	5.1	40.2	6.4	3.6	2.0	1.6	2.4	4.6	8.2	3.2	69.8	49
50	2366.3	2441.5	2517.6	2594.9	2673.3	2752.9	2833.8	2916.0	2999.6	3084.6	3171.3	50
1	7.6	2.7	18.9	6.2	4.6	4.2	5.1	7.4	3001.0	6.1	2.7	1
2	68.8	4.0	20.2	7.5	5.9	5.6	6.5	18.7	2.4	7.5	4.2	2
3	70.1	5.2	1.5	2598.8	7.3	6.9	7.9	20.1	3.8	8.9	5.6	3
4	1.3	6.5	2.8	2600.1	8.6	8.3	39.2	1.5	5.2	90.4	7.1	4
55	2372.5	2447.8	2524.0	2601.4	2679.9	2759.6	2840.6	2922.9	3006.6	3091.8	3178.6	55
6	3.8	49.0	5.3	2.7	81.2	60.9	1.9	4.3	8.0	3.2	80.0	6
7	5.0	50.3	6.6	4.0	2.5	2.3	3.3	5.7	09.4	4.7	1.5	7
8	6.3	1.6	7.9	5.3	3.8	3.6	4.7	7.0	10.8	6.1	2.9	8
59	2377.5	2452.8	2529.2	2606.6	2685.2	2765.0	2846.0	2928.4	3012.2	3097.5	3184.4	59
	36°	37°	38°	39°	40°	41°	42°	43°	44°	45°	46°	

### 3. Obliczenia nawigacyjne przy czynnym uwzględnianiu wiatru i prądu oraz nakres drogi statku na kalce technicznej.

Tabela 3. Obliczenia nawigacyjne związane z drugim problemem żeglugi na prądzie

Wydarzenie/Przebieg obliczeń		Obliczenia	
Przedstaw graficznie sposób kreślenia II problemu żeglugi na podstawie poniższych danych:		Obliczenie prędkości	
		$V_w =$	
Rozpoczęto podróż morską z pozycji		$V_d =$	
Pozycji -1		Obliczenie KŻ	
$T_1 = 10:20$	$\varphi_1 = 55^\circ 20,0'N$	$KDd =$	
$OL_1 = 0,0$	$\lambda_1 = 018^\circ 20,0'E$	$-(\pm pp) =$	
Położyć statek na taki kurs żyrokompasowy KŻ, aby z prędkością wskazaną przez log $V_L=12 w$ , dojść do Pozycji-2		$KDw =$	
Pozycji -2		$-(\pm pw) =$	
$T_2 =$	$\varphi_2 = 55^\circ 39,0'N$	$KR =$	
$OL_2 =$	$\lambda_2 = 019^\circ 10,0'E$	$-(\pm \Delta \dot{z}) =$	
<b>Wybrane dane techniczne i wyposażenie statku</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wiatr <math>N-3^\circ B</math> powodujący dryf statku równy <math>10^\circ</math></li> <li>- Prąd o parametrach <math>K_p=190^\circ v_p=3 w</math></li> <li>- Żyrokompas, którego poprawka wynosi <math>\Delta \dot{z} = -3^\circ</math></li> <li>- Log indukcyjny, którego współczynnik korekcyjny wynosi <math>WK = 1,20</math></li> </ul>		$K\dot{Z} =$	
		Obliczenie drogi	
		$D_d =$	
		$D_w =$	
		$ROL =$	
<b>Przebieg obliczeń</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Wykreśl na mapie Pozycję-1 oraz Pozycję-2.</li> <li>b) Połącz dwie naniesione pozycje. Odcinek łączący te pozycje będzie <math>KDd</math> – odczytaj jego wartość i zmierz drogę statku nad dnem (<math>Dd</math>).</li> <li>c) Znając prędkość statku według wskazań logu (<math>V_L</math>) oraz współczynnik korekcyjny logu (<math>WK</math>) oblicz prędkość statku po wodzie (<math>V_w</math>).</li> <li>d) Wykorzystując metodę graficzną i uwzględniając parametry prądu, oblicz drogę statku po wodzie (<math>D_w</math>), kąt drogi po wodzie (<math>KDw</math>) oraz prędkość statku nad dnem (<math>V_d</math>).</li> <li>e) Znając <math>KDw</math> oraz kąt dryfu statku określ znak poprawki na wiatr (<math>pw</math>) oraz oblicz kurs rzeczywisty statku (<math>KR</math>).</li> <li>f) Znając <math>KR</math> oraz poprawkę żyrokompasu (<math>\Delta \dot{z}</math>) oblicz kurs żyrokompasowy statku (<math>K\dot{Z}</math>)</li> <li>g) Dysponując prędkością i drogą nad dnem oblicz czas potrzebny na pokonanie tej drogi oraz (<math>T_2</math>) - czas osiągnięcia Pozycji-2</li> </ol> <p>Dysponując <math>V_L</math> oraz czasem potrzebnym do osiągnięcia Pozycji-2 oblicz różnicę odczytów logu (<math>ROL</math>) oraz <math>OL_2</math> – odczyt logu w Pozycji-2.</p> <p><b>Obliczone i odczytane wartości wpisz do arkusza egzaminacyjnego</b></p>			

**4. Obliczenia wysokości i momentów wystąpienia pływów w porcie DONGES – przy pomocy Admiralty Tide Tables.**

Tabela:4. Wysokość pływu w porcie Donges

Wydarzenie/Przebieg obliczeń																			
Określić wysokość pływu w porcie DONGES w dniu 18 kwietnia o godzinie 17:08																			
A. W oparciu o znajdujący się w załączeniu wyciąg z Admiralty Tide Tables określ wysokość pływu.																			
STANDARD PORT	DONGES	TIME:	<b>17:08</b>																
SECONDARY PORT	----- DATE	TIME ZONE	<b>GMT</b>																
STANDARD PORT	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">TIME</th> <th colspan="2">HEIGHT</th> <th rowspan="2">RANGE</th> </tr> <tr> <th>HW</th> <th>LW</th> <th>HW</th> <th>LW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		TIME		HEIGHT		RANGE	HW	LW	HW	LW						<table border="1" style="width: 100%; height: 30px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td> </td> </tr> </table>		
TIME		HEIGHT		RANGE															
HW	LW	HW	LW																



# FRANCE — DONGES

LAT 47°18'N LONG 2°05'W

TIME ZONE -0100

TIMES AND HEIGHTS OF HIGH AND LOW WATERS

## JANUARY

	Time	m
<b>16</b>	0137	0.7
	0644	6.0
	M 1407	0.7
	1907	5.6
<b>17</b>	0220	1.0
	0719	5.7
	TU 1450	1.1
	1942	5.4
<b>18</b>	0303	1.4
	0756	5.4
	W 1534	1.5
	2021	5.1
<b>19</b>	0349	1.8
	0836	5.0
	TH 1621	1.9
	☾ 2107	4.8
<b>20</b>	0439	2.1
	0925	4.7
	F 1714	2.2
	2210	4.5
<b>21</b>	0535	2.4
	1037	4.4
	SA 1815	2.4

## FEBRUARY

	Time	m
<b>1</b>	0151	0.9
	0711	5.9
	W 1412	0.8
	1924	5.6
<b>2</b>	0234	1.1
	0753	5.7
	TH 1456	1.0
	2005	5.4
<b>3</b>	0321	1.3
	0839	5.4
	F 1545	1.3
	2052	5.1
<b>4</b>	0416	1.5
	0937	5.1
	SA 1642	1.5
	☽ 2202	4.8
<b>5</b>	0518	1.7
	1129	4.9
	SU 1748	1.7
	<b>6</b>	0100
0628		1.7
M 1327		5.0
1902		1.7

	Time	m
<b>16</b>	0227	1.3
	0726	5.6
	TH 1454	1.5
	1947	5.4
<b>17</b>	0306	1.7
	0800	5.2
	F 1534	1.9
	2023	5.0
<b>18</b>	0349	2.0
	0838	4.8
	SA 1620	2.2
	☾ 2108	4.7
<b>19</b>	0441	2.4
	0929	4.5
	SU 1717	2.5
	2223	4.4
<b>20</b>	0544	2.5
	1253	4.3
	M 1824	2.5
	<b>21</b>	0114
0656		2.5
TU 1355		4.5
1935		2.4

## MARCH

	Time	m
<b>1</b>	0051	0.4
	0615	6.4
	W 1311	0.3
	1828	6.1
<b>2</b>	0133	0.5
	0652	6.2
	TH 1353	0.5
	1905	5.9
<b>3</b>	0216	0.7
	0731	5.9
	F 1437	0.8
	1943	5.6
<b>4</b>	0303	1.0
	0812	5.6
	SA 1526	1.2
	2025	5.2
<b>5</b>	0357	1.3
	0903	5.1
	SU 1623	1.6
	☽ 2123	4.9
<b>6</b>	0459	1.6
	1034	4.7
	M 1730	1.8

	Time	m
<b>16</b>	0120	0.9
	0627	5.9
	TH 1342	1.1
	1844	5.8
<b>17</b>	0153	1.2
	0658	5.7
	F 1415	1.5
	1915	5.5
<b>18</b>	0227	1.6
	0728	5.3
	SA 1450	1.8
	1946	5.2
<b>19</b>	0306	1.9
	0800	5.0
	SU 1532	2.2
	2022	4.8
<b>20</b>	0354	2.2
	0841	4.6
	M 1624	2.4
	☾ 2115	4.5
<b>21</b>	0453	2.5
	0953	4.3
	TU 1729	2.6

## APRIL

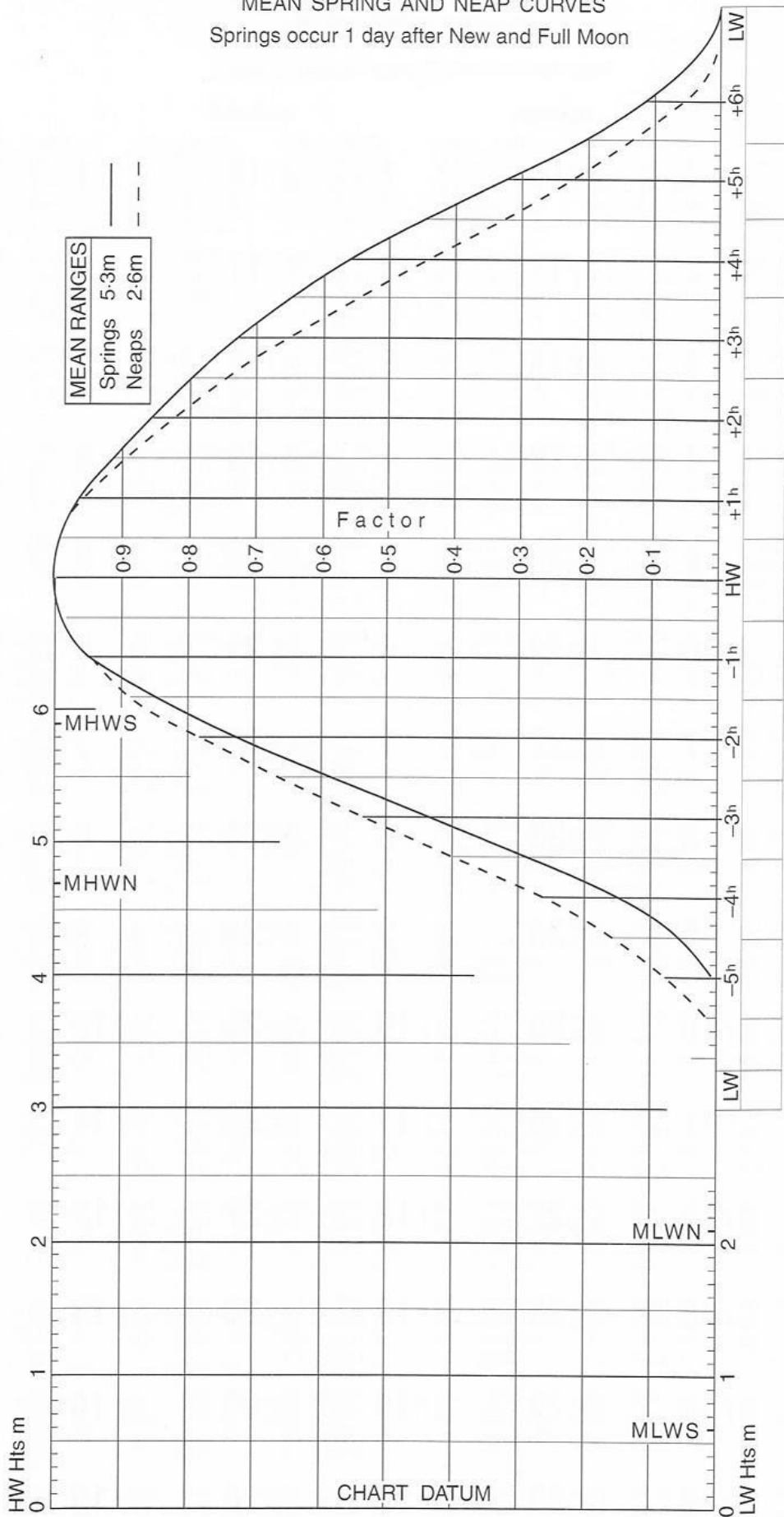
	Time	m
<b>1</b>	0159	0.4
	0711	6.0
	SA 1419	0.7
	1924	5.7
<b>2</b>	0247	0.8
	0751	5.5
	SU 1510	1.1
	2006	5.3
<b>3</b>	0342	1.2
	0841	5.0
	M 1608	1.6
	☽ 2102	4.9
<b>4</b>	0445	1.6
	1201	4.6
	TU 1716	1.9
	<b>5</b>	0037
0558		1.8
W 1320		4.8
1831		1.9
<b>6</b>	0145	4.9
	0715	1.7
	TH 1416	5.0
	1946	1.8

	Time	m
<b>16</b>	0156	1.5
	0700	5.3
	SU 1412	1.8
	1916	5.3
<b>17</b>	0233	1.8
	0731	5.0
	M 1451	2.1
	1951	5.0
<b>18</b>	0318	2.1
	0809	4.7
	TU 1540	2.3
	2038	4.6
<b>19</b>	0412	2.3
	0908	4.4
	W 1641	2.5
	☾ 2244	4.4
<b>20</b>	0518	2.4
	1203	4.4
	TH 1754	2.5
	<b>21</b>	0035
0629		2.2
F 1307		4.6
1907		2.3

# DONGES

## MEAN SPRING AND NEAP CURVES

Springs occur 1 day after New and Full Moon



## 5. Obliczenia nawigacyjne przy biernym uwzględnianiu wiatru i prądu oraz nakres drogi statku na kalce technicznej.

Tabela 5. Obliczenia nawigacyjne związane z pierwszym problemem żeglugi na prądzie

Wydarzenie/Przebieg obliczeń		Obliczenia	
Przedstaw graficznie sposób kreślenia I problemu żeglugi na podstawie poniższych danych:  O godzinie 18:10 $OL_1=0,0$ rozpoczęto podróż morską z Pozycji-1		Prędkość nad dnem	
		$V_w =$	
		$V_d =$	
		Obliczenie KDd	
		$K\check{Z} =$	225°
		$+ (\pm\Delta\check{z}) =$	
		$KR =$	
		$+ (\pm\alpha) =$	
		$KDw =$	
		$+ (\pm\beta) =$	
		$KDd =$	
		Dane Pozycji-2	
		$T_2 =$	
		$OL_2 =$	
		$\varphi_2 =$	
		$\lambda_2 =$	
		Obliczenie drogi	
		$ROL =$	
		$D_w =$	
		$D_d =$	
<p><b>Przebieg obliczeń</b></p> <p>a) Znając kurs żyrokompasowy (<math>K\check{Z}</math>) i poprawkę żyrokompasu (<math>\Delta\check{z}</math>), oblicz kurs rzeczywisty i kąt drogi po wodzie (<math>KDw</math>).</p> <p>b) Znając prędkość statku według wskazań logu (<math>V_L</math>) oraz współczynnik korekcyjny logu (<math>WK</math>) oblicz prędkość statku po wodzie (<math>V_w</math>).</p> <p>c) Wykorzystując metodę graficzną i uwzględniając parametry prądu, oblicz drogę statku po wodzie (<math>D_w</math>) i nad dnem (<math>D_d</math>), kąt drogi nad dnem (<math>KDd</math>) oraz współrzędne pozycji zakotwiczenia</p> <p>d) Dysponując <math>D_d</math> oraz czasem manewru oblicz prędkość statku nad dnem (<math>V_d</math>).</p> <p>e) Oblicz czas osiągnięcia pozycji zakotwiczenia (<math>T_2</math>)</p> <p>f) Znając <math>KR</math> oraz poprawkę żyrokompasu (<math>\Delta\check{z}</math>), oblicz kurs żyrokompasowy statku (<math>K\check{Z}</math>).</p> <p>Dysponując <math>V_L</math> oraz czasem potrzebnym do osiągnięcia Pozycji-2, oblicz różnicę odczytów logu (<math>ROL</math>) oraz (<math>OL_2</math>) – odczyt logu w Pozycji-2</p> <p><b>Obliczone i odczytane wartości wpisz do arkusza egzaminacyjnego</b></p>			

## 6. Planowanie manewru zmiany kursu w celu rozejścia się na zadaną odległość mijania

Statek własny, płynąc w warunkach ograniczonej widzialności kursem  $KR_{wł1}=280^\circ$  z prędkością  $v_{wł1}=12w$ , zaobserwował na radarze następujące kolejne pozycje jednego obiektu:

godzina	namiar	odległość
21:13	$310^\circ$	6,0 Mm
21:16	$309^\circ$	5,2 Mm
21:19	$308^\circ$	4,4 Mm

Wykonaj, na dołączonym planszeczce zatytułowanej „RADAR PLOTTING SHEET”, nakres radarowy na zobrazowaniu ruchu względnego zorientowanym w stosunku do kierunku północy (North Up). Określ za jego pomocą meldunek radarowy dla obserwowanego echa radarowego i zaplanuj na godzinę 21:22 manewr zmiany kursu zgodny z zaleceniami prawidła 19 Międzynarodowych przepisów o zapobieganiu zderzeniom na morzu tak, aby minąć się z tym echem w odległości 2 Mm. Wyniki wpisz do tabeli 6.

Tabela 6. Elementy meldunku radarowego i wartość zmiany kursu

Odległość największego zbliżenia ( $D_{min}$ )	
Czas osiągnięcia odległości największego zbliżenia ( $T_{Dmin}$ )	
Kurs rzeczywisty obiektu ( $KR_o$ )	
Prędkość rzeczywista obiektu ( $V_o$ )	
Aspekt obiektu o godzinie 21:19 ( $As$ )	
Nowy kurs statku własnego ( $KR_{wł1}$ )	

# RADAR PLOTTING SHEET

Date: .....

Ships Course: .....

Head Up

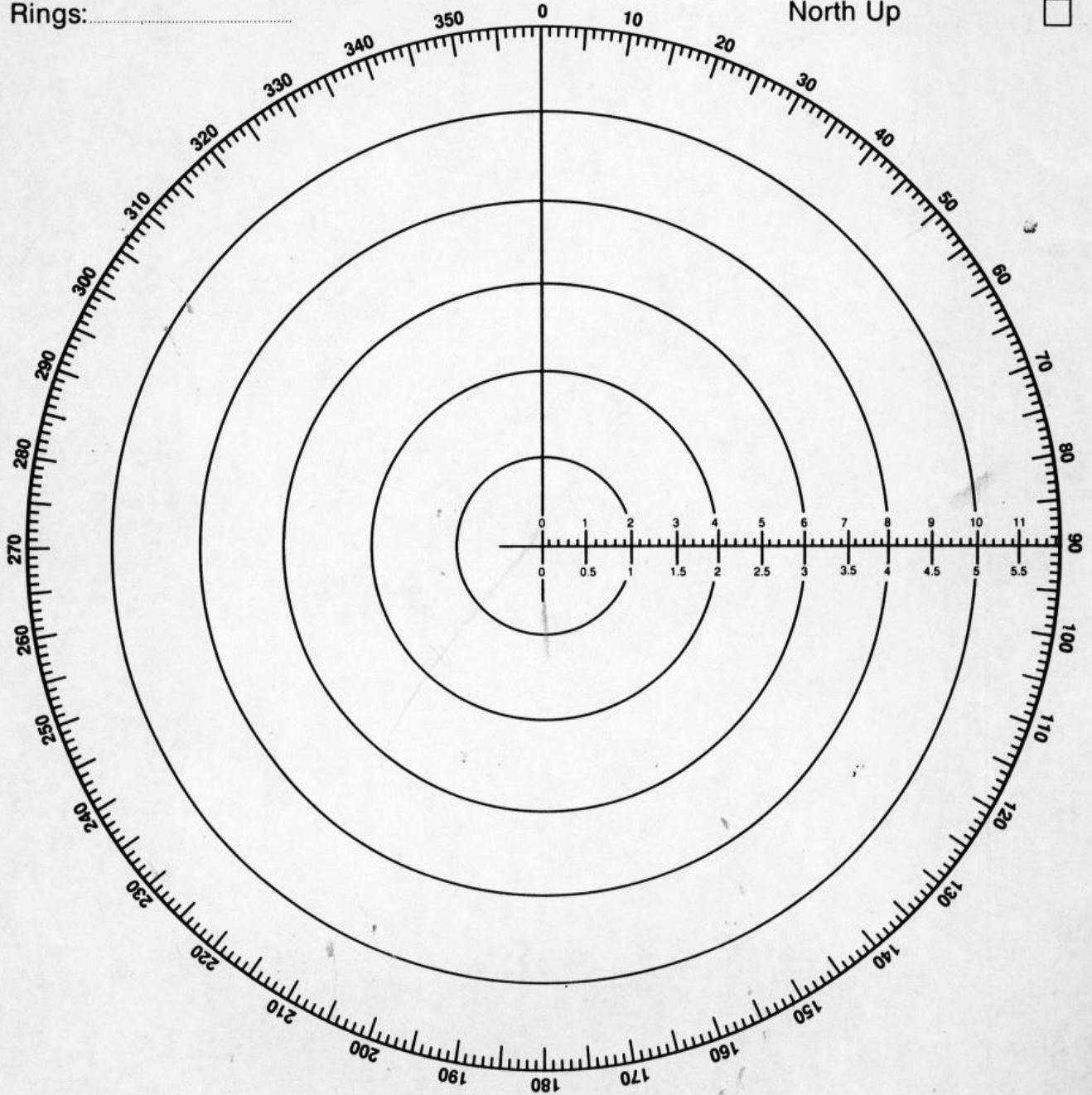
Range: .....

Ships Speed: .....

Course Up

Rings: .....

North Up



Contact ID: .....
Time of First Plot: .....
Initial Range: .....
Heading: .....
Speed: .....
CPA: ..... at: .....

Contact ID: .....
Time of First Plot: .....
Initial Range: .....
Heading: .....
Speed: .....
CPA: ..... at: .....

Contact ID: .....
Time of First Plot: .....
Initial Range: .....
Heading: .....
Speed: .....
CPA: ..... at: .....

© 1992

**Miejsce na notatki i obliczenia - (nie podlega ocenie)**