

## כמה רחוק קו האופק - קירובים

### תיאור סיטואציה

#### הגדרות יסוד:

1. **קו האופק** הוא קו ראייה אופקי שהוא בגובה העיניים של הצופה.

קו האופק עובר במקום המפגש הדמיוני הנצפה בין השמים לארץ או לים. קיומו של קו האופק נובע מעקמומיות פני כדור הארץ, שבעטייה אין הצופה יכול לצפות בפני כדור הארץ מעבר לקו מסוים, הוא קו האופק.

2. נסמן בסרטוט (ראו תרשים משמאל):

את רדיוס כדור הארץ ב- $R$  (נניח כי  $6,371$  ק"מ  $= R$ ).

ונקודה על קו האופק  $M$  – זוהי נקודה שמבט הראיה שלנו מופנה אליה.

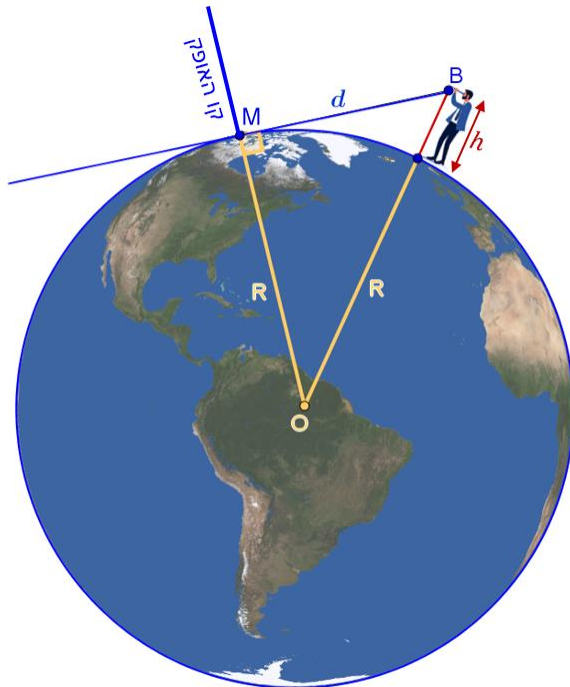
3. נגדיר את המשתנים ונסמן גם אותם על הסרטוט:

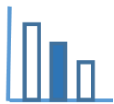
$h$  - גובה עיניו של הצופה מעל פני כדור הארץ.

$d$  (BM) - המרחק (בקו ישר) אל נקודה על קו האופק.

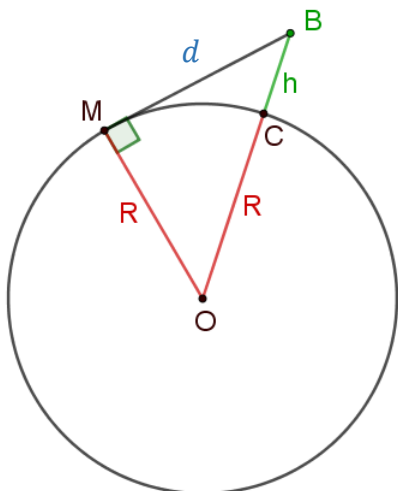
4. נתון כי המשולש  $\triangle OMB$  שנוצר הוא משולש ישר זווית ( $\sphericalangle M = 90^\circ$ )

\*במציאות כדור הארץ אינו כדור מושלם.





### פתרו את הבעיה הבאה



לפניכם סקיצה המתארת את הסיטואציה של מרחק צופה מקו האופק. המעגל שמרכזו בנקודה O מייצג את כדור הארץ. הנקודות O, B ו-C נמצאות על קו ישר אחד.

שימו לב: סקיצה משמע סרטוט לא מדויק, כך למשל, במציאות, רדיוס כדור הארץ (R) גדול בהרבה יותר מגובה העיניים של הצופה (h).

א. דנה נמצאת על שפת הים ומסתכלת על הסירה שמתרחקת מהחוף אל קו האופק.

נניח שגובה העיניים של דנה הינו כ- 1.5 מ',

1. כמה רחוק דנה יכולה לראות?

2. החל מאיזה מרחק (בערך) של סירה מהחוף דנה כבר לא תוכל לראות אותה?

ב. בכל סעיף נתון ערכו של h.

1. חשבו בקירוב את ערכי הביטויים הרשומים:

d	R + h	h
		3 מטר
		20 מטר
		50 מטר
		_____
		_____

משלכם

משלכם

2. אילו מסקנות ניתן להסיק מהממצאים שלכם בטבלה שבסעיף ב1? נמקו.

3. כתבו ביטוי אלגברי שמאפשר לחשב (בקירוב) את מרחקו של צופה אל קו האופק.