كم هو بعيد خط الأفق - بيانيًّا

وصف وضعيّة

تعريفات أساسيّة:

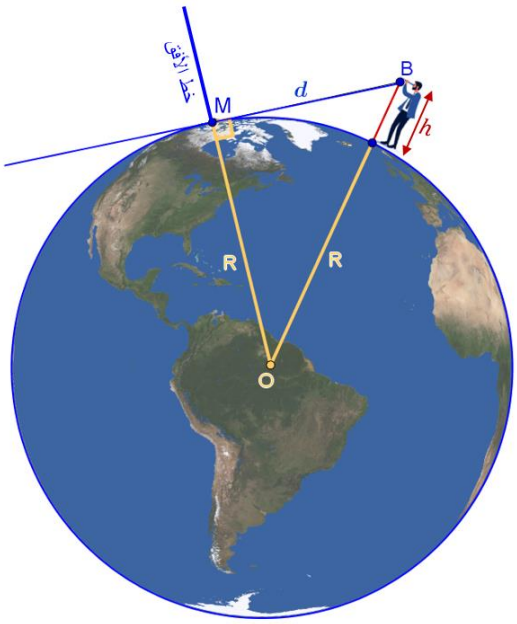
1. **خط الأفق** هو خط الرؤية الأفقي الذي هو على ارتفاع عين المُشاهد.

يمرّ خط الأفق في الالتقاء الخيالي الذي يمكن مشاهدته بين السماء والأرض أو البحر. ينتج خط الأفق من إنحناءات سطح الأرض، لذلك لا يستطيع المُشاهد رؤية وجه الأرض ما بعد خط معيّن، وهذا هو خط الأفق.

2. نُعيّن في الرسم (انظروا الرسم التخطيطي في الجهة اليسرى):

نصف قطر الكرة الأرضية r (نفرض أن 6,371 كم = r).

ونقطة M على خط الأفق – هذه نقطة التي يتم توّجيه نظرنا إليها.



3. نُعرّف المتغيّرات ونعيّنها على الرسم:

h - ارتفاع عيون المشاهد عن سطح الكرة الأرضية

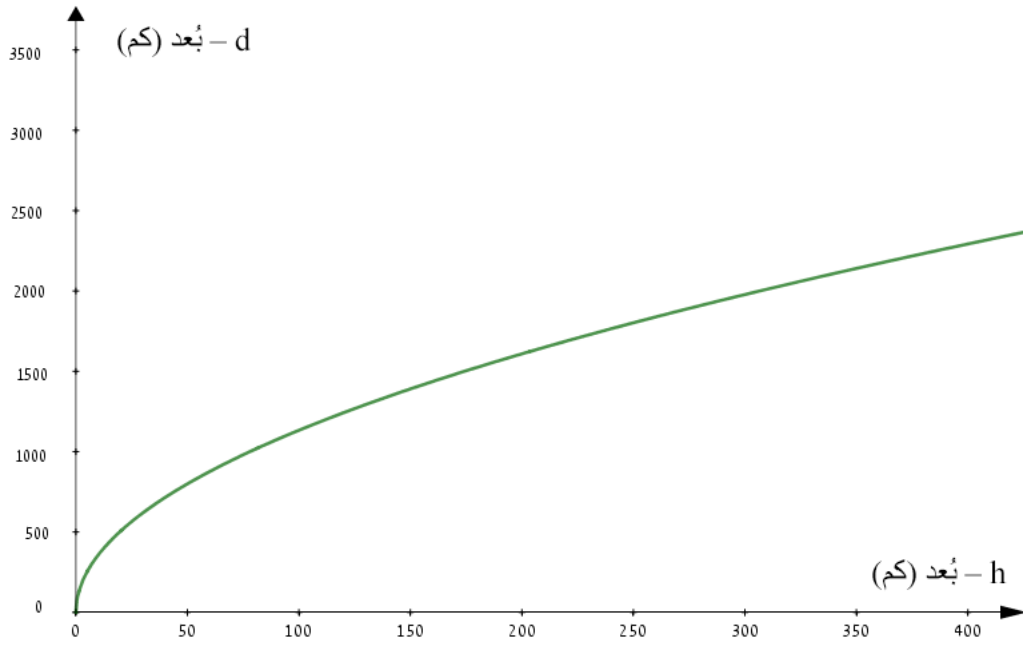
d (BM) - البُعد (بخط مستقيم) عن النقطة على خط الأفق.

4. معطى أن المثلث ΔOMB الناتج، هو مثلث قائم الزاوية $(\measuredangle M = 90°)$

* الكرة الأرضية في الواقع هي ليست كرة منتظمة.

حلّوا المسألة التالية

معطى خط بياني للدالة $d(h)$ التي تصف بُعد المُشاهد عن خط الأفق d (بالكم)
كدالة لارتفاع عيني المشاهد h (بالكم) فوق سطح الكرة الأرضية.



أ) محطة فضائية موجودة على ارتفاع 400 كم فوق سطح الكرة الأرضية.
كم هو المدى الذي يستطيع أن يراه رائد الفضاء الموجود في المحطة الفضائية؟
فسّروا تحديدكم وعيّنوا إلى النقطة الملائمة على الخط

ب) حدد ألان يوستس (Robert Alan Eustace) نائب الرئيس في شركة جوجل، في سنة 2014،
رقمًا قياسيًا عالميًا في السقوط الحّر عن ارتفاع 41 كم.
1. عيّنوا نقطة ملائمة على الخط البياني للدالّة.
2. بكم أبعد (تقريبًا) المدى الذي يراه رائد الفضاء الموجود في المحطة الفضائية عن إلان يوستس في بداية مسار السقوط الحر؟

ت) 1. صفوا وتيرة التغيّر للدالة $d(h)$.
2. أعطوا صفتين مختلفتين على الأقل للدالة $d(h)$ وذلك بالاعتماد على الخط البياني.
كيف تنعكس هذه الصفات في الحياة اليومية؟

© جميع حقوق النشر محفوظة
ليكين ر. طاقم مأور جامعة حيفا
لا يسمح نسخ، تصوير أو طباعة
هذا الكراس أو قطع منه بأي وسيلة