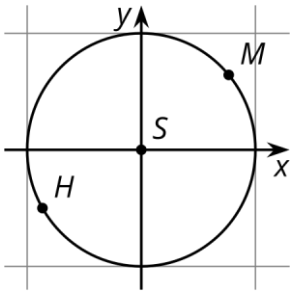
الاسم التاريخ الفترة

مواد دعم الأسرة

الدوال المثلثية

في هذه الوحدة، سوف يتعلم الطالب الدوال الدورية. تتمتع هذه الأنواع من الدوال بميزة خاصة: حيث تتكرر قيم مخرجاتها باستمرار. هذه هي الميزة التي ليست لدى أي من الدوال الأخرى التي درسها الطلاب بمخرجات متغيرة حتى الآن، وهي نوع من الدوال التي يحتاجها الطلاب إذا كانوا يريدون نمذجة المواقف التي تتضمن حركة دائرية أو علاقات أخرى حيث تتكرر نفس القيم باستمرار مرة أخرى.

على سبيل المثال، خذ بعين الاعتبار مدار المريخ حول الشمس، والذي يمكن تمثيله بدائرة. كل 687 يومًا يكمل المريخ دورة كاملة ونقول أن فترة مدار المريخ تبلغ 687 يومًا. إليك رسمًا بسيطًا جدًا لمدار المريخ M، مع المحور x وyوفي المركز تقع الشمس S:



وباستخدام هذه الدورة، نعلم أن المريخ سيكون كل 687 يومًا عند النقطة M. يمكننا أيضًا أن نقول، بما أن سرعة المريخ منتظمة جدًا، فإنه بعد 343.5 يومًا سيكون المريخ عند النقطة H لأن ذلك يمثل نصف الدورة. وباستخدام زيادات مختلفة للفترة، يمكننا التنبؤ بموقع المريخ في نقاط مختلفة في مداره طوال العام المريخي.

فيما يلي بعض الأشياء الأخرى التي يمكن نمذجتها من خلال الدوال الدورية:

- الارتفاع عن الأرض في دورات مختلفة أثناء ركوب عجلة فيريس في الملاهي
- متوسط درجات الحرارة اليومية في مدينة ما خلال عام
- موضع البندول
- الازدحام المروري في مكان معين

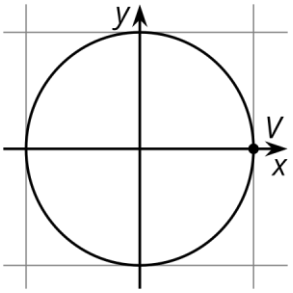
إليك مهمة يمكنك تجربتها مع الطالب:

يبلغ مدار كوكب الزهرة حوالي 225 يومًا.

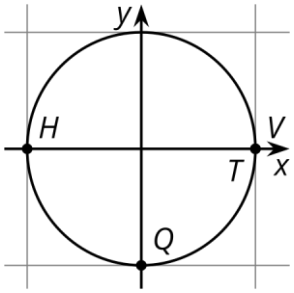
1. ما عدد الدورات التي أكملها كوكب الزهرة بعد 450 يومًا تقريبًا؟
2. ما عدد الدورات التي أكملها كوكب الزهرة بعد 365 يومًا تقريبًا؟
3. استخدم رسمًا تخطيطيًا بسيطًا لمدار كوكب الزهرة وابدأ من النقطة V لرسم موقع كوكب الزهرة بعد أعداد مختلفة من الأيام. افترض أن كوكب الزهرة يدور عكس اتجاه عقارب الساعة حول الدائرة.
   a. 112.5 يوم (H)

b. 168.75 يوم (Q)

c. 2925 يوم (T)



الحل:

1. يكمل كوكب الزهرة دورتين كاملتين حول الشمس في 450 يومًا.
2. يكمل كوكب الزهرة دورة كاملة ويقطع ما يزيد قليلاً عن منتصف المدار (62%) خلال الدورة التالية.
3. 

CC BY 2019 by Illustrative Mathematics® ©