

TÊN

NGÀY

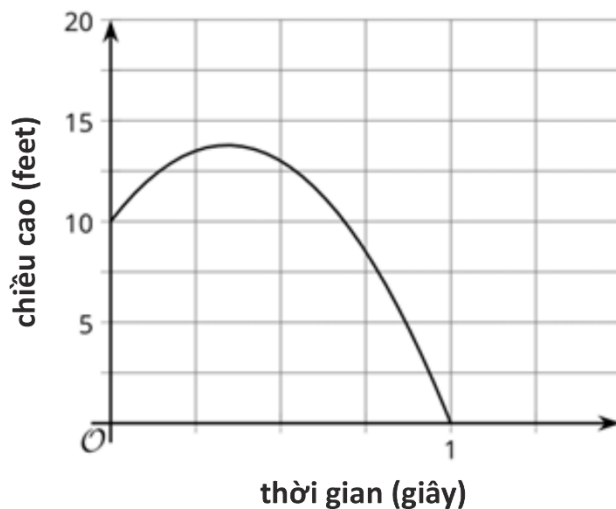
TIẾT HỌC

Tài liệu Hỗ trợ Gia đình

Biến đổi các hàm số

Trong bài này, học sinh sẽ dịch chuyển đồ thị hàm số xung quanh mặt phẳng và tìm ra cách viết các hàm số mới biểu thị các đồ thị này. Nhiều ngành nghề sử dụng hàm số để mô hình hóa các mối quan hệ trong thế giới thực. Ví dụ, một nhà kinh tế có thể nghiên cứu mối quan hệ giữa giá cả và doanh thu. Một kỹ sư có thể nghiên cứu mối quan hệ giữa nhiệt độ và hiệu suất của động cơ. Một nhà tâm lý học có thể nghiên cứu mối quan hệ giữa thời gian sử dụng thiết bị và sự lo lắng. Phân tích các thay đổi đối với biểu đồ biểu thị mối quan hệ có thể giúp mọi người hiểu những thay đổi trong mối quan hệ trong thế giới thực đang được mô hình hóa.

Ví dụ: đây là biểu đồ biểu thị chiều cao của một thợ lặn trên mặt nước sau khi nhảy từ ván nhảy.



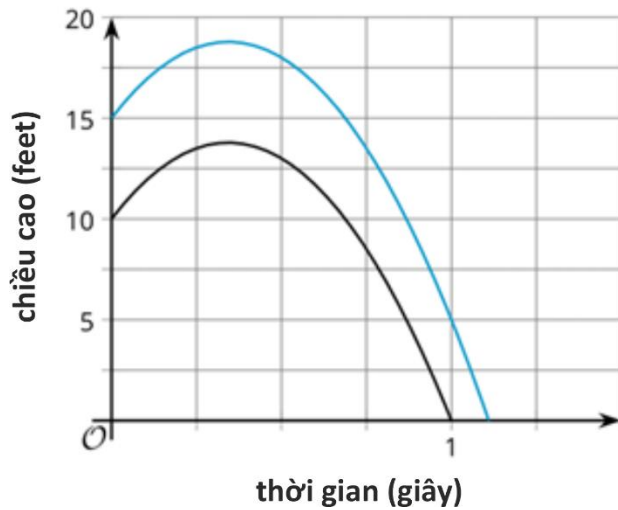
Nếu h biểu thị chiều cao của thợ lặn t giây sau khi nhảy, phương trình cho chiều cao của thợ lặn là $h = 10 + 22t - 32t^2$. Trong phương trình, số 10 cho biết chiều cao của ván nhảy, đó là vị trí của người lặn khi $t = 0$. Số hạng $22t$ và số hạng $-32t^2$ giải thích tác động của việc người thợ lặn nhảy lên và trọng lực kéo người thợ lặn xuống mặt nước.

Đồ thị sẽ trông như thế nào nếu người thợ lặn thực hiện cú nhảy tương tự từ một tấm ván nhảy ở độ cao 15 feet so với mặt nước thay vì 10 feet?

TÊN

NGÀY

TIẾT HỌC



Lưu ý rằng đồ thị được dịch chuyển lên trên 5 đơn vị. Thay vì bắt đầu ở độ cao 10 feet so với mặt nước, thợ lặn bắt đầu ở độ cao 15 feet. Thay vì chiều cao tối đa gần 14 feet, chiều cao tối đa hiện nay là gần 19 feet. Phương trình cho đồ thị mới là $h = 15 + 22t - 32t^2$. Lưu ý rằng chỉ có thay đổi hằng số: 10 tăng lên 15.

Đây là một nhiệm vụ để thực hành với học sinh:

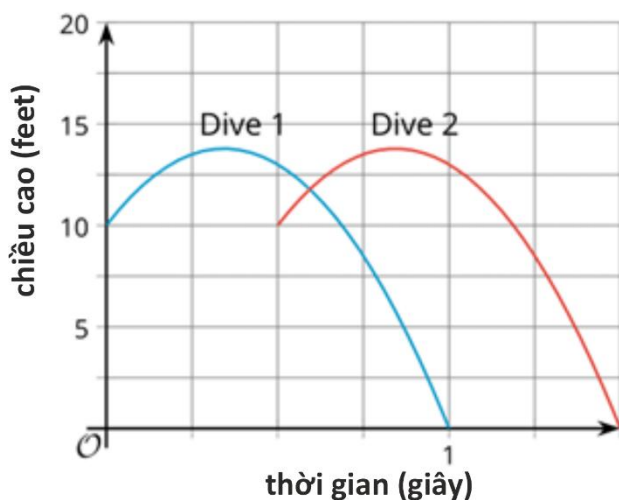
Chúng ta hãy nhìn lại chiều cao của người thợ lặn được biểu thị bằng phương trình $h = 10 + 22t - 32t^2$.

1. Nếu thợ lặn thực hiện cú nhảy tương tự bắt đầu từ mực nước, thì chiều cao của cô ấy sẽ được biểu diễn bằng phương trình nào?
2. Vẽ đồ thị thể hiện phương trình bằng tay hoặc sử dụng công nghệ.
3. Sử dụng đồ thị của bạn để ước tính thời điểm thợ lặn chạm mặt nước.
4. Khi nào người thợ lặn đạt đến điểm cao nhất trong chuyến lặn? Độ cao này như thế nào so với điểm cao nhất khi lặn khi người thợ lặn nhảy từ độ cao 10 hoặc 15 feet trên mặt nước?
5. Đây là đồ thị của phương trình $h = 10 + 22t - 32t^2$, được gắn nhãn Lần lặn 1 và đồ thị thứ hai cho một lần lặn khác, được gắn nhãn Lần lặn 2. Làm thế nào để so sánh hai lần lặn này?

TÊN

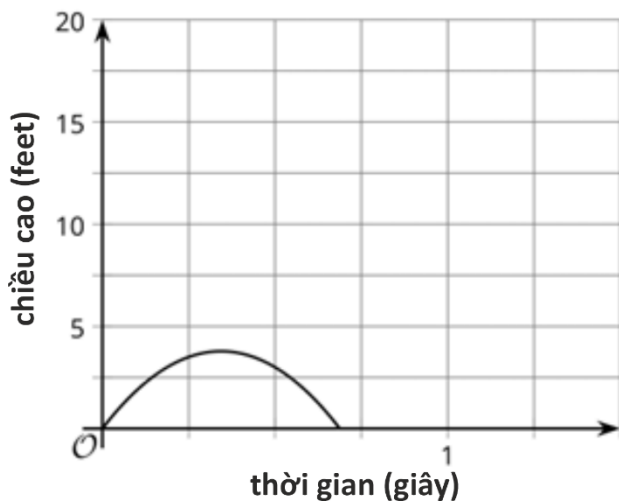
NGÀY

TIẾT HỌC



Lời giải:

1. $h = 22t - 32t^2$.



2.

3. Khoảng $\frac{2}{3}$ giây

4. Trong khoảng từ $\frac{1}{4}$ đến $\frac{1}{2}$ giây, khoảng $\frac{1}{3}$ giây. Đây cũng là lúc người thợ lặn ở điểm cao nhất trong các đồ thị khác: hình dạng của đồ thị giống nhau chỉ thay đổi theo chiều dọc.

5. Đối với mỗi lần lặn, thợ lặn bắt đầu từ độ cao 10 feet và đạt độ cao tối đa gần 14 feet. Trong lần lặn thứ hai, thợ lặn rời ván nhảy muộn hơn nửa giây so với thợ lặn ở lần lặn đầu tiên.



TÊN

NGÀY

TIẾT HỌC

Bản quyền © CC BY 2019 của Illustrative Mathematics®