

TÊN

NGÀY

TIẾT HỌC

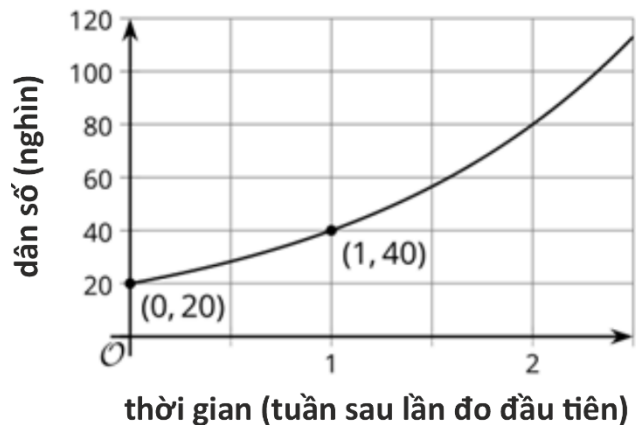
Tài liệu hỗ trợ gia đình

Hàm số mũ và phương trình

Trong bài học này, học sinh sẽ xem xét các hàm số mũ và sử dụng chúng để giải các bài toán. Hàm số mũ được sử dụng để mô hình hóa nhiều tình huống trong thế giới thực. Ví dụ,

- Nhiều quần thể tăng trưởng theo cấp số nhân, đặc biệt khi nguồn tài nguyên luôn sẵn có.
- Các bệnh truyền nhiễm có thể lây lan theo cấp số nhân khi lần đầu tiên xâm nhập vào cộng đồng.
- Các chất phóng xạ, giống như những chất được sử dụng trong điều trị y tế hoặc nhà máy điện hạt nhân, phân rã hoặc giảm theo cấp số nhân theo những cách có thể dự đoán.

Đây là biểu đồ hiển thị quần thể côn trùng p , tính bằng nghìn, w tuần sau khi được đo lần đầu tiên.



Dân số đang tăng lên theo cấp số nhân, tăng gấp đôi mỗi tuần. Phương trình liên quan đến p và w là $p = 20 \cdot 2^w$. Nhưng điều gì sẽ xảy ra nếu chúng ta muốn biết số lượng côn trùng tăng nhanh như thế nào mỗi ngày? Vì sự tăng trưởng theo cấp số nhân nên chúng ta biết nó tăng trưởng theo cùng một hệ số mỗi ngày. Nếu một tuần tăng trưởng có nghĩa là nhân với 2, thì một ngày tăng trưởng có nghĩa là nhân với căn bậc bảy của 2, $2^{\frac{1}{7}}$, vì đây là số có lũy thừa bảy là 2. Sử dụng hệ số này, nếu d là số ngày kể từ khi đo quần thể côn trùng thì mối quan hệ giữa p và d là $p = 20 \cdot \left(2^{\frac{1}{7}}\right)^d$. Bây giờ ta có một phương trình có thể sử dụng để ước tính dân số theo ngày thay vì theo tuần.

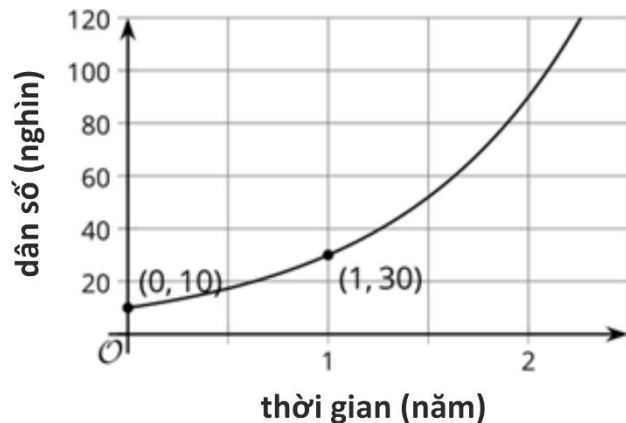
Đây là một nhiệm vụ để thực hành với học sinh:

TÊN

NGÀY

TIẾT HỌC

Đây là biểu đồ của một quần thể tăng theo cấp số nhân a , tính bằng nghìn, được cho bởi phương trình $a = 10 \cdot 3^t$. Ở đây t là thời gian được tính bằng năm.



1. Các điểm được gắn nhãn $(0,10)$ và $(1,30)$ có ý nghĩa gì trong tình huống này?
2. Dân số tăng mỗi tháng theo yếu tố nào? Gợi ý: bạn có thể dùng số tháng trong năm để diễn đạt hệ số này như thế nào?
3. Viết phương trình cho dân số, tính bằng nghìn, m tháng sau khi được đo lần đầu tiên.
4. Sau bao nhiêu tháng dân số đạt 50.000 người?

Lời giải:

1. Điểm $(0,10)$ có nghĩa là quần thể là 10.000 khi đo lần đầu và là 30.000 sau 1 năm.
2. $3^{\frac{1}{12}}$
3. $p = 10 \cdot \left(3^{\frac{1}{12}}\right)^m$
4. từ 17 đến 18 tháng



Bản quyền © CC BY 2019 của Illustrative Mathematics®