

§9. Nghiệm của đa thức một biến

Có giá trị nào của biến làm cho đa thức nhận giá trị bằng 0 không ?

1. Nghiệm của đa thức một biến

• *Xét bài toán* : Cho biết công thức đổi từ độ F sang độ C là $C = \frac{5}{9}(F - 32)$.

Hỏi nước đóng băng ở bao nhiêu độ F ?

Ta đã biết nước đóng băng ở 0°C . Khi đó $\frac{5}{9}(F - 32) = 0$. Từ đó $F = 32$.

Vậy, nước đóng băng ở 32°F .

• Xét đa thức $P(x) = \frac{5}{9}x - \frac{160}{9}$.

Theo kết quả bài toán trên, ta có $P(32) = 0$. Ta nói $x = 32$ là một nghiệm của đa thức $P(x)$.

Nếu tại $x = a$, đa thức $P(x)$ có giá trị bằng 0 thì ta nói a (hoặc $x = a$) là một nghiệm của đa thức đó.

2. Ví dụ

a) $x = -\frac{1}{2}$ là nghiệm của đa thức $P(x) = 2x + 1$ vì $P(-\frac{1}{2}) = 2\left(-\frac{1}{2}\right) + 1 = 0$.

b) $x = -1$ và $x = 1$ là các nghiệm của đa thức $Q(x) = x^2 - 1$, vì $Q(-1) = 0$ và $Q(1) = 0$.

c) Đa thức $G(x) = x^2 + 1$ không có nghiệm, vì tại $x = a$ bất kì, ta luôn có $G(a) = a^2 + 1 \geq 0 + 1 > 0$.

► **Chú ý :**

– Một đa thức (khác đa thức không) có thể có một nghiệm, hai nghiệm,... hoặc không có nghiệm.

– Người ta đã chứng minh được rằng số nghiệm của một đa thức (khác đa thức không) không vượt quá bậc của nó. Chẳng hạn : đa thức bậc nhất chỉ có một nghiệm, đa thức bậc hai có không quá hai nghiệm, ...

?1 $x = -2$; $x = 0$ và $x = 2$ có phải là các nghiệm của đa thức $x^3 - 4x$ hay không? Vì sao?

?2 Trong các số cho sau, với mỗi đa thức, số nào là nghiệm của đa thức?

a) $P(x) = 2x + \frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{4}$
b) $Q(x) = x^2 - 2x - 3$	3	1	-1

Trò chơi toán học: Cho đa thức $P(x) = x^3 - x$. Giáo viên chuẩn bị một số phiếu (bằng số học sinh của lớp), rồi phát cho mỗi em một phiếu. Mỗi học sinh ghi lên phiếu hai số trong các số $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$. Em nào ghi được hai số đều là nghiệm của $P(x)$ thì em đó giành chiến thắng.

Bài tập

54. Kiểm tra xem:

a) $x = \frac{1}{10}$ có phải là nghiệm của đa thức $P(x) = 5x + \frac{1}{2}$ không.

b) Mỗi số $x = 1$; $x = 3$ có phải là một nghiệm của đa thức $Q(x) = x^2 - 4x + 3$ không.

55. a) Tìm nghiệm của đa thức $P(y) = 3y + 6$.

b) Chứng tỏ rằng đa thức sau không có nghiệm: $Q(y) = y^4 + 2$.

56. **Đố**: Bạn Hùng nói: "Ta chỉ có thể viết được một đa thức một biến có một nghiệm bằng 1".

Bạn Sơn nói: "Có thể viết được nhiều đa thức một biến có một nghiệm bằng 1".

Ý kiến của em?

