

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 10
HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ
Tài liệu lớp học 10A1 - 18h00 - 21h15 - 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên:.....Ngày học:.....

ĐẠI SỐ

Câu 4. Xác định parabol $y = ax^2 - bx + 1$ trong mỗi trường hợp sau:

- a) Đi qua hai điểm $M(1; -2)$ và $N(-2; 19)$.
b) Có đỉnh là $I(-2; 37)$.
c) Có trục đối xứng là $x = -1$ và tung độ của đỉnh bằng 5.

HD:

a) Parabol đi qua hai điểm $M(1; -2)$ và $N(-2; 19)$.

$$\Rightarrow \begin{cases} a \cdot 1^2 - b \cdot 1 + 1 = -2 \\ a \cdot (-2)^2 - b \cdot (-2) + 1 = 19 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a - b = -3 \\ 4a + 2b = 18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a - b = -3 \\ 2a + b = 9 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3a = 6 \\ b = a + 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 5 \end{cases} \Leftrightarrow y = 2x^2 - 5x + 1$$

b) $y = ax^2 - bx + 1$ có đỉnh là $I(-2; 37)$ nên

$$\begin{cases} -\frac{(-b)}{2a} = -2 \\ 37 = a(-2)^2 - b(-2) + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{b}{2a} = -2 \\ 4a + 2b = 36 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4a + b = 0 \\ 4a + 2b = 36 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{-b}{4} \\ B = 36 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -9 \\ b = 36 \end{cases} \Leftrightarrow y = -9x^2 - 36x + 1$$

c) $y = ax^2 - bx + 1$ có trục đối xứng $x = -1$ và tung độ của đỉnh bằng 5 nên tọa độ của đỉnh parabol là $(-1; 5)$. Khi đó ta có:

$$\begin{cases} -\frac{(-b)}{2a} = -1 \\ 5 = a(-1)^2 - b(-1) + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{b}{2a} = -1 \\ a + b = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a + b = 0 \\ a + b = 4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a = -4 \\ b = 4 - a \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -4 \\ b = 8 \end{cases} \Leftrightarrow y = -4x^2 - 8x + 1$$

Câu 5. Tìm công thức hàm số bậc hai biết đồ thị hàm số là parabol có đỉnh $S(-2;1)$ và đi qua gốc tọa độ.

HD:

Hàm số bậc hai có công thức tổng quát $y = f(x) = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$.

Đồ thị hàm số qua gốc tọa độ nên $c = 0$, suy ra công thức hàm số: $f(x) = ax^2 + bx$.

Đồ thị hàm số là parabol có đỉnh $S(-2;1)$ nên $-\frac{b}{2a} = -2$ và $f(-2) = 1$.

Ta được hệ phương trình:

$$\begin{cases} b = 4a \\ a \cdot (-2)^2 + b \cdot (-2) = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4a - b = 0 \\ 4a - 2b = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{b}{4} \\ b = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{4} \\ b = -1 \end{cases}$$

Vậy $y = f(x) = -\frac{1}{4}x^2 - x$.

HÌNH HỌC

Câu 7. Cho hình bình hành ABCD. Lấy các điểm M, N, P thỏa mãn $\overline{AM} = \frac{1}{2}\overline{AB}$,

$\overline{AN} = \frac{1}{5}\overline{AC}$, $\overline{AP} = \frac{1}{3}\overline{AD}$. Đặt $\overline{AB} = \vec{a}$, $\overline{AD} = \vec{b}$. Biểu thị các vectơ \overline{AN} , \overline{MN} , \overline{NP} theo các vectơ \vec{a} , \vec{b} và

chứng minh ba điểm M, N, P thẳng hàng.

HD:

Ta có:

$$\overline{AN} = \frac{1}{5}\overline{AC} = \frac{1}{5}(\overline{AB} + \overline{BC}) = \frac{1}{5}(\overline{AB} + \overline{AD}) = \frac{1}{5}\vec{a} + \frac{1}{5}\vec{b}$$

$$\overline{MN} = \overline{MA} + \overline{AN} = -\frac{1}{2}\overline{AB} + \overline{AN} = -\frac{1}{2}\vec{a} + \frac{1}{5}\vec{a} + \frac{1}{5}\vec{b} = -\frac{3}{10}\vec{a} + \frac{1}{5}\vec{b}$$

$$\overline{NP} = \overline{NA} + \overline{AP} = -\overline{AN} + \frac{1}{3}\overline{AD} = -\frac{1}{5}\vec{a} - \frac{1}{5}\vec{b} + \frac{1}{3}\vec{b} = -\frac{1}{5}\vec{a} + \frac{2}{15}\vec{b}$$

Nhận thấy $\frac{-\frac{3}{10}}{-\frac{1}{5}} = \frac{\frac{1}{5}}{\frac{2}{15}} = \frac{3}{2}$ nên $\overline{MN} = \frac{2}{3}\overline{NP} \Rightarrow M, N, P$ thẳng hàng

