

**TÀI LIỆU TOÁN BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI LỚP 9**  
**HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ**  
Liên hệ đăng kí học: 0832.64.64.64

Họ và tên: .....Ngày học: .....

**ĐẠI SỐ**

**Câu 11.** Giải pt nghiệm nguyên

a)  $x^4 + x^2 - y^2 + y + 10 = 0$

b)  $x^4 + x^2 + 4 = y^2 - y$

HD:

a)  $x^4 + x^2 - y^2 + y + 10 = 0 \Leftrightarrow y(y-1) = x^4 + x^2 + 10$

$\Rightarrow x^2(x^2+1) < y(y-1) < (x^2+3)(x^2+4)$

TH1:

$y(y-1) = (x^2+2)(x^2+1) \Rightarrow x^4 + x^2 + 10 = x^4 + 3x^2 + 2$

$\Rightarrow 8 = 2x^2 \Rightarrow x = \pm 2 \Rightarrow y = 6; y = -5$

TH2:

$y(y-1) = (x^2+3)(x^2+2) \Rightarrow x^4 + x^2 + 10 = x^4 + 5x^2 + 6$

$\Rightarrow 4 = 4x^2 \Rightarrow x = \pm 1 \Rightarrow y = 4; y = -3$

Vậy nghiệm của phương trình là: (-2;6); (-2;-5); (2;6); (2;-5); (-1;4); (-1;-3); (1;4); (1; -3)

b)  $x^2(x^2+1) < x^4 + x^2 + 4 = y(y-1) < (x^2+2)(x^2+3)$ .

$y(y-1) = (x^2+2)(x^2+1) \Rightarrow x^4 + x^2 + 4 = x^4 + 3x^2 + 2$

$\Rightarrow 2 = 2x^2 \Rightarrow x = \pm 1 \Rightarrow y = 3; y = -2$

Vậy nghiệm của phương trình là: (1;3); (1;-2); (-1;3); (-1;-2)

HÌNH HỌC

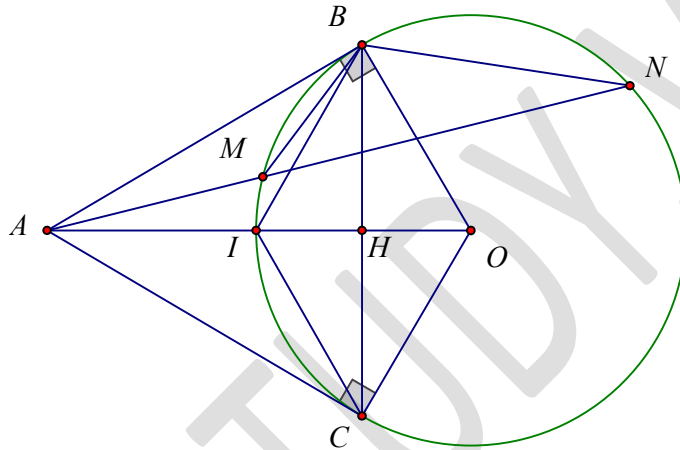
**Câu 3.** Cho điểm A nằm ngoài đường tròn (O). Qua A kẻ hai tiếp tuyến AB và AC với (O) (B, C là tiếp điểm). Kẻ cát tuyến AMN với (O) (M nằm giữa A và N).

a) Gọi H là giao điểm của AO và BC. Chứng minh  $AH \cdot AO = AM \cdot AN$

b) C/m tứ giác MHON nội tiếp.

c) Đoạn AO cắt đường tròn (O) tại I. Chứng minh I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC

HD:



a) Ta có  $\widehat{ABM}$  là góc tạo bởi tiếp tuyến AB và dây cung BM nên  $\widehat{ABM} = \widehat{BNA}$ .

Xét  $\triangle ABM$  và  $\triangle ABN$  có:

$\widehat{A}$  chung

$\widehat{ABM} = \widehat{BNA}$  (cmt)

Suy ra  $\triangle ABM \sim \triangle ANB$  (g.g)  $\Rightarrow \frac{AB}{AN} = \frac{AM}{AB} \Rightarrow AB^2 = AN \cdot AM$  (1)

Theo tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau, ta có  $BH \perp OA$ .

Xét tam giác ABO vuông tại B có  $BH \perp OA$  nên áp dụng hệ thức về cạnh và đường cao trong tam giác ABO, ta có:

$AB^2 = AH \cdot AO$  (2)

Từ (1) và (2) nên ta có  $AH \cdot AO = AM \cdot AN$ .

c) Ta có  $\widehat{ABI}$  là góc tạo bởi tiếp tuyến AB và dây cung BI nên  $\widehat{ABI} = \frac{1}{2} \widehat{BOI} = \frac{1}{2} \widehat{BIO}$  (tính chất)

Mà  $\widehat{BOI} = \widehat{BIO}$  (tam giác OBI cân tại O) nên  $\widehat{ABI} = \frac{1}{2} \widehat{BIO}$  (3).

Ta có  $\widehat{BIO} = \widehat{BAI} + \widehat{ABI}$  (góc ngoài tam giác ABI) (4)

Từ (3) và (4) suy ra  $\widehat{BAI} = \widehat{ABI} = \frac{1}{2}\widehat{BIO}$  nên  $\Delta ABI$  cân tại I suy ra  $IA = IB$  (tính chất)

Chứng minh tương tự, ta có  $IA = IC$

Vậy  $IA = IB = IC$  suy ra I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

**Câu 7.** Cho  $\Delta ABC$  nhọn và nội tiếp đường tròn tâm O, hai đường cao BE, CF. Tia AO cắt (O) ở D, cắt EF ở I. Chứng minh tứ giác BDIF nội tiếp

HD:

Tứ giác BCEF nội tiếp  $\Rightarrow \widehat{C} + \widehat{BFE} = 180^\circ$

Mà  $\widehat{C} = \widehat{ADB} \Rightarrow \widehat{ADB} + \widehat{BFI} = 180^\circ$

Suy ra tứ giác BCIF nội tiếp

