BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 8

HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ

Tài liệu lớp học Zoom 8A0 – 14h30 – 17h45 – Chiều chủ nhật – 23/26 Nguyên Hồng

Họ và tên: ....**Ngày học:** ....

Câu 7. Cho tứ giác ABCD có phân giác trong của $\widehat{A}$ và phân giác trong của $\widehat{D}$ cắt nhau tại M, tia phân giác trong của $\widehat{A}$ và tia phân giác trong của $\widehat{B}$ cắt nhau tại N. Tia phân giác trong của $\widehat{B}$ và tia phân giác trong của $\widehat{C}$ cắt nhau tại P, tia phân giác trong của $\widehat{C}$ và tia phân giác trong của $\widehat{D}$ cắt nhau tại Q. Biết MP $\perp$ NQ. Chứng minh rằng: ABCD là hình thang cân.

HD:

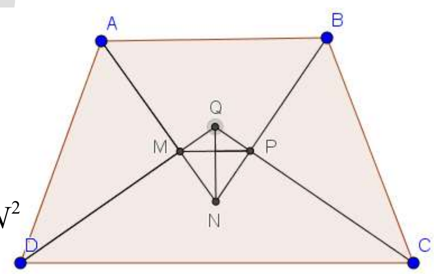
+) Gọi O là giao điểm của QN và MP

Ta có: $MQ^2 = OQ^2 + OM^2$; $NP^2 = OP^2 + ON^2$

$MN^2 = OM^2 + ON^2$; $PQ^2 = OQ^2 + OP^2$

Suy ra: $MQ^2 + NP^2 = MN^2 + PQ^2 = OM^2 + ON^2 + OQ^2 + OP^2$ (1)

+) Áp dụng câu trên ta có: Δ MAD vuông tại M; Δ PBC vuông tại P. Và MP // DC.



+) Xét Δ MQN vuông tại M ta có: $MQ^2 + MN^2 = QN^2$

Xét Δ PQN vuông tại P ta có: $PQ^2 + PN^2 = QN^2$

Suy ra: $MQ^2 + MN^2 = PQ^2 + PN^2$ (2)

Trừ vế với vế của (1) và (2) ta được: $NP^2 - MN^2 = MN^2 - PN^2$

$\Rightarrow 2PN^2 = 2MN^2 \Rightarrow PN = MN$

Suy ra: MQ = PQ $\Rightarrow$ Δ QMP cân tại Q (đn) $\Rightarrow \widehat{QMP} = \widehat{QPM}$

Mà: MP // DC nên $\widehat{QMP} = \widehat{QDC}$; $\widehat{QPM} = \widehat{QCD}$ do đó: $\widehat{QDC} = \widehat{QCD}$

Hay $\frac{1}{2}\widehat{ADC} = \frac{1}{2}\widehat{BCD}$. Suy ra: $\widehat{ADC} = \widehat{BCD}$. Vậy hình thang ABCD là hình thang cân.

ĐẠI SỐ

Câu 15. Tìm x: $8x^3 + 27 = (x-1)^3 + (x+4)^3$

HD:

$8x^3 + 27 = (x-1)^3 + (x+4)^3 \Leftrightarrow (2x)^3 + 3^3 + (1-x)^3 = (x+4)^3$

Để ý $2x + (1-x) + 3 = (x+4)$. Vậy :

$(2x)^3 + 3^3 + (1-x)^3 = (x+4)^3 \Leftrightarrow 3\left[2x + (1-x)\right](2x+3)\left[3 + (1-x)\right] = 0$

$\Leftrightarrow 3(x+1)(2x+3)(4-x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \\ x=\dfrac{-3}{2} \\ x=4 \end{array}\right.$

Câu 16. Chứng minh rằng nếu $x+y+z=0$ thì $2\left(x^5+y^5+z^5\right)=5xyz\left(x^2+\ y^2+\ z^2\right)$

HD:

Ta có $(x+y+z)^3=x^3+y^3+z^3+3(x+y)(y+z)(z+x)$. Mà $x+y+z=0$ nên:

$x^3+y^3+z^3+3(-z)(-x)(-y)=0 \Leftrightarrow x^3+y^3+z^3=3xyz$

$\Leftrightarrow \left(x^3+y^3+z^3\right)\left(x^2+y^2+z^2\right)=3xyz\left(x^2+y^2+z^2\right)$

$\Leftrightarrow x^5+y^5+z^5+x^2y^2(x+y)+y^2z^2(y+z)+z^2x^2(z+x)=3xyz\left(x^2+y^2+z^2\right)$

$\Leftrightarrow x^5+y^5+z^5-xyz(xy+yz+zx)=3xyz\left(x^2+y^2+z^2\right)$

Mặt khác $(x+y+z)^2=0 \Leftrightarrow 2(xy+yz+zx)=-\left(x^2+y^2+z^2\right)$

$\Leftrightarrow 2\left(x^5+y^5+z^5\right)+xyz\left(x^2+y^2+z^2\right)=6xyz\left(x^2+y^2+z^2\right)$

$\Leftrightarrow 2\left(x^5+y^5+z^5\right)=5xyz\left(x^2+\ y^2+\ z^2\right)$ (đpcm)

Câu 17. Chứng minh rằng:

a) $(x+y)^3=x(x-3y)^2+y(y-3x)^2$ b) $(x+y)^3-(x-y)^3=2y\left(y^2+3x^2\right)$

HD:

a) $(x+y)^3=x(x-3y)^2+y(y-3x)^2$

Ta có: $VT=(x+y)^3=x^3+3x^2y+3xy^2+y^3$.

$VP=x(x-3y)^2+y(y-3x)^2$

$VP=x\left(x^2-6xy+9y^2\right)+y\left(y^2-6xy+9x^2\right)$

$VP=x^3-6x^2y+9xy^2+y^3-6xy^2+9yx^2=x^3+3x^2y+3xy^2+y^3$

Suy ra $VT=VP$. Ta có điều phải chứng minh.

b) $(x+y)^3-(x-y)^3=2y\left(y^2+3x^2\right)$

Ta có: $VT=(x+y)^3-(x-y)^3$

$VT=x^3+3x^2y+3xy^2+y^3-x^3+3x^2y-3xy^2+y^3=2y^3+6x^2y$

Ta có: $VP=2y\left(y^2+3x^2\right)=2y^3+6x^2y$.

Suy ra $VT=VP$. Ta có điêu phải chứng minh.