

PROBLEMAS DE EXPRESIONES ALGEBRAICAS Y OPERACIONES

Problema 79:

Simplificar:

$$\frac{(an - bm)^2 + (bp - cn)^2 + (cm - ap)^2 + (am + bn + cp)^2}{a^2 + b^2 + c^2}$$

Solución Problema 79:

$$\frac{(an - bm)^2 + (bp - cn)^2 + (cm - ap)^2 + (am + bn + cp)^2}{a^2 + b^2 + c^2}$$

Desarrollamos los binomios y el trinomio del numerador.

$$(an - bm)^2 = a^2n^2 + b^2m^2 - 2abmn$$

$$(bp - cn)^2 = b^2p^2 + c^2n^2 - 2bpcn$$

$$(cm - ap)^2 = c^2m^2 + a^2p^2 - 2cmap$$

$$(am + bn + cp)^2 = a^2m^2 + ambn + ampc + ambn + b^2n^2 + bn cp + ampc + bn cp + c^2p^2$$

$$\frac{a^2n^2 + b^2m^2 - 2abmn + b^2p^2 + c^2n^2 - 2bpcn + c^2m^2 + a^2p^2 - 2cmap + a^2m^2 + ambn + ampc + ambn + b^2n^2 + bn cp + ampc + bn cp + c^2p^2}{a^2 + b^2 + c^2}$$

PROBLEMAS DE EXPRESIONES ALGEBRAICAS Y OPERACIONES: Problema 79

$$\frac{a^2n^2 + b^2m^2 - \cancel{2abmn} + b^2p^2 + c^2n^2 - \cancel{2bpcn} + c^2m^2 + a^2p^2 - \cancel{2cmap} + a^2m^2 + \cancel{2ambn} + \cancel{2ampe} + b^2n^2 + \cancel{2bncp} + c^2p^2}{a^2 + b^2 + c^2}$$

$$\frac{a^2p^2 + b^2p^2 + c^2p^2 + a^2m^2 + b^2m^2 + c^2m^2 + a^2n^2 + b^2n^2 + c^2n^2}{a^2 + b^2 + c^2}$$

Sacando factor común: p^2 ; m^2 ; n^2 tenemos:

$$\frac{p^2(a^2 + b^2 + c^2) + m^2(a^2 + b^2 + c^2) + n^2(a^2 + b^2 + c^2)}{a^2 + b^2 + c^2} = \mathbf{p^2 + m^2 + n^2}$$