

$$1) \quad A \cdot (A^2 + AB + I_m) = A \cdot A^2 + A \cdot AB + A \cdot I_m \\ = A^3 + A^2B + A$$

$$2) \quad (A^2 - 2BA + A)B = A^2B - 2BAB + AB$$

la relation donnée n'est donc pas valide.

$$3) \quad AB(B + A^2B + I_m) = AB^2 + ABA^2B + ABI_m \\ = AB^2 + ABA^2B + AB$$

la relation donnée n'est donc pas valide

$$4) \quad A(A^2 - 2B + I_m)B = (A \cdot A^2 - 2AB + AI_m)B \\ = A^3B - 2ABB + AI_mB \\ = A^3B - 2AB^2 + AB$$