TP 1: algunas aclaraciones y ejercicios adicionales

Ejercicio 1 y 2: entero
Ejercicio 3: reemplazar la consigna por la siguiente:
a) Calcular $C=(-B)^t+2A$ b)¿Qué orden tiene la matriz obtenida? ¿Cuál es el valor de c_{12}?
Ejercicio 4: reemplazar la consigna por la siguiente: Encuentre de ser posible
a) $A+B$; $B-A$; $A+C$; $3E+5F$; $-4G$
b) Defina una operación en las que utilice las matrices M y N
Ejercicio 5: completo
Ejercicio 6: omitir $AE;AD;FG;GH;EF$
Verificar que $(A.B).C=A.(B.C)$ y que $(A.B)^t=B^t.A^t$
Ejercicio 7, 8, 9: completo
Ejercicio 10: omitir las últimas tres matrices, en su lugar encontrar la inversa de la matriz de 3x3 del ejercicio 9
Para las dos matrices de orden dos del ejercicio 10, verificar que $(A.B)^{-1}=B^{-1}.A^{-1}$
Ejercicio 11,12: completo

ADICIONALES
Ejercicio 1:
Obtener, si existen, todas las matrices X e Y que verifiquen:

a) $\begin{cases} 3X+2Y=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 2 & 1\end{pmatrix} \\ X-2Y=\begin{pmatrix}-1 & 3\\ 0 & 8\end{pmatrix}\end{cases}$ b) $\begin{cases} X-3Y=\begin{pmatrix}1 & 1\\ 2 & 0\end{pmatrix} \\ 3X+Y=\begin{pmatrix}1 & -5\\ 0 & 3\end{pmatrix}\end{cases}$

Ejercicio 2:
Sabiendo que $A\ y\ B\in\mathbb{R}^{nxn}$, analizar si las siguientes igualdades son verdaderas o falsas. Justifique su respuesta.
$a)\forall a,\forall b\in\mathbb{R}^{nxn}:(A+B).(A-B)=A^2-B^2$
$b)\forall a,\forall b\in\mathbb{R}^{nxn}:(A-B)^2=A^2-2A.B+B^2$
$c)\forall a,I\in\mathbb{R}^{nxn}:(A+I).(A-I)=A^2-I$
Qué conclusión puede sacar?

Ejercicio 3: Demostrar que si $A=(a_{ij}).\ A\in\mathbb{R}^{nxn}\ \ y\ \ B=(b_{ij}).\ B\in\mathbb{R}^{nxn}$:
$a)\forall a\in\mathbb{R}^{nxn}:A+A^t$ es simétrica
$b)$ Si una matriz es involutiva, entonces es igual a su inversa
$c)\forall a\in\mathbb{R}^{nxn}:A-A^t$ es antisimétrica
$d)\forall a\in\mathbb{R}^{nxn}:A.A^t$ es simétrica
$e)$ Si A es idempotente, entonces $(A-I)^2=I-A$
$f)$ Si A y B son matrices idempotentes y permutables entonces $A.B$ es idempotente
$g)$ A es involutiva sí y solo sí $(I-A).(I+A)=N$
$h)$ Si A y B son ortogonales del igual orden, entonces $B.A$ es ortogonal
$i)$ Si A es idempotente y B es ortogonal, entonces $B^t.A.B$ es idempotente

Ejercicio 4:
Resolver las siguientes ecuaciones matriciales siendo *X, A, B y C* matrices inversibles y tales que todas las operaciones pueden realizarse
$a)(X.A)^{-1}.B^t=C$
$b)A^{-1}+(A^t.X.B)^{-1}.C^t=2.I$
$c)\left[3A^t.(2B^t.X^{-1}.C)^{-1}\right]^t=I$