

Problème 26 :

Écrire chacune des formes quadratiques suivantes sous la forme matricielle $y = x'Ax$. Dans chacun des cas, dites si la forme quadratique est définie positive (négative), semi-définie positive (négative) ou indéfinie. Justifiez votre réponse. Toutes les étapes de la réponse doivent être clairement exposées.

a) $y = 2x^2 + 2v^2 + 14w^2 - 2xv$

b) $y = x^2 + 4v^2 + 5w^2 + 2xw + 6vw$

c) $y = 3x_1^2 - 4x_1x_2 + 7x_2^2$

d) $y = 3x_1^2 + 5x_2^2 + 4x_3^2 - 2x_1x_2 + 4x_1x_3 - 2x_2x_3$

e) $y = -x_1^2 + 4x_3^2 - 2x_1x_2 - 2x_2x_3$

f) $y = x_1^2 - 4x_3^2 + 2x_1x_2 + 2x_2x_3$

g) $y = x_1^2 - 2x_2^2$

h) $y = x_1^2 + x_2^2 + 2x_1x_2$

i) $y = -2x_1x_2$

j) $y = -x^2 - 4v^2 - 5w^2 - 2xw - 6vw$

k) $y = -3x_1^2 + 4x_1x_2 - 7x_2^2$