1/ Calculer les valeurs exactes de $A = (2\sqrt{6} - 4)(\sqrt{6} + 3)$ et de $B = (2\sqrt{2} + 3\sqrt{3})(5\sqrt{2} - \sqrt{3})$.

On sait que $(\sqrt{a})^2 = a$ et $\sqrt{a}\sqrt{b} = \sqrt{ab}$:

$A = (2\sqrt{6} - 4)(\sqrt{6} + 3) = 2(\sqrt{6})^2 + 6\sqrt{6} - 4\sqrt{6} - 12 = 2\times6 + 6\sqrt{6} - 4\sqrt{6} - 12 = 2\sqrt{6}$.

$B = (2\sqrt{2} + 3\sqrt{3})(5\sqrt{2} - \sqrt{3}) = 10(\sqrt{2})^2 - 2\sqrt{2}.\sqrt{3} + 15\sqrt{3}.\sqrt{2} - 3(\sqrt{3})^2 = 10\times2 - 2\sqrt{6} + 15\sqrt{6} - 3\times3$,

$B = 11 + 13\sqrt{6}$.

2/ Soit $C = \sqrt{98} - 2\sqrt{50} + \sqrt{72}$ et $D = 4\sqrt{18} + \sqrt{128} - 3\sqrt{32}$.

a) Ecrire C et D sous la forme $a\sqrt{b}$ avec a , b entiers et b le plus petit possible.

$C = \sqrt{2\times49} - 2\sqrt{2\times25} + \sqrt{2\times36} = \sqrt{49}.\sqrt{2} - 2\sqrt{25}.\sqrt{2} + \sqrt{36}.\sqrt{2} = 7\sqrt{2} - 10\sqrt{2} + 6\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$.

$D = 4\sqrt{18} + \sqrt{128} - 3\sqrt{32} = 4\sqrt{9\times2} + \sqrt{64\times2} - 3\sqrt{16\times2} = 4\sqrt{9}.\sqrt{2} + \sqrt{64}.\sqrt{2} - 3\sqrt{16}.\sqrt{2}$,

$D = 12\sqrt{2} + 8\sqrt{2} - 12\sqrt{2} = 8\sqrt{2}$.

b) Prouver que $C \times D$ est un nombre entier.

$C \times D = (3\sqrt{2})(8\sqrt{2}) = 3\times8(\sqrt{2})^2 = 24\times2 = 48$.