

1) Mixture Equation

	eau	alcool	Total
1 ^{er} étape	250	0	250
2 ^e étape	250-x	x	250

3^e étape $\left(\frac{250-x}{250}\right) \times \frac{16}{25}$

$$\left(250-x - x \times \frac{(250-x)}{250}\right) \left(x - \frac{x^2}{250} + x\right) (250)$$

2) le Mélange eau/alcool est dans la proportion 16/9

De Quantité alcool = $2x - \frac{x^2}{250} = \frac{9}{25} \times 250$

De $\frac{500x - x^2}{10} = 9 \times 250$

Et $500x - x^2 = 9 \times 2500 = 22500$

Donc $x^2 - 500x + 22500 = 0$

3) $\Delta = b^2 - 4ac = 160000$

Donc $x = \frac{500 + \sqrt{160000}}{2} = \frac{500 + 400}{2} = 450 \text{ l (7 pers)}$

ou $x = \frac{500 - \sqrt{160000}}{2} = \frac{500 - 400}{2} = \underline{\underline{50 \text{ l}}}$

$$3) \quad \vec{M'N'} = \vec{M'J} + \vec{JN'} + \vec{KN'} \quad (5)$$

$$\begin{aligned} &= \vec{JN} + \vec{JN} + \cancel{\vec{KN}} \vec{N'N} \\ &= \vec{JN} + \vec{JN} + \vec{N'J} + \vec{JN} \\ &= \vec{N'N} + 2\vec{JN} \\ &= \vec{N'N} + \cancel{2} 2(\vec{JA} + \vec{AN}) \\ &= \vec{N'N} + 2\left(-\frac{1}{2}\vec{AC} + \frac{1}{2}\vec{AB}\right) \\ &= \vec{N'N} + \vec{AB} - \vec{AC} \\ &= -\frac{1}{3}\vec{AB} + \vec{AB} + \frac{1}{4}\vec{AC} - \vec{AC} \\ &= \frac{2}{3}\vec{AB} - \frac{3}{4}\vec{AC} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \vec{M'P'} &= \vec{M'J} + \vec{JP'} + \vec{IP'} \\ &= \vec{JN} + \vec{JP'} + \vec{P'I} \\ &= \vec{JN} + \vec{JP'} + \vec{P'J} + \vec{J'I} \\ &= \vec{P'N} + 2\vec{JP'} \\ &= -3\vec{AB} + \frac{3}{4}\vec{AC} + 2\left(-\frac{1}{2}\vec{AC} + \vec{AB} + \vec{BI}\right) \\ &= -3\vec{AB} + \frac{3}{4}\vec{AC} + 2\left(-\frac{1}{2}\vec{AC} + \vec{AB} + \frac{1}{2}\vec{BC}\right) \\ &= -3\vec{AB} + \frac{3}{4}\vec{AC} + 2\left(-\frac{1}{2}\vec{AC} + \vec{AB} + \frac{1}{2}\vec{BA} + \frac{1}{2}\vec{AC}\right) \\ &= -3\vec{AB} + \frac{3}{4}\vec{AC} + \vec{AB} \\ &= -2\vec{AB} + \frac{3}{4}\vec{AC} \end{aligned}$$

on en deduit que $\vec{M'P'} = -3\vec{M'N'}$

Donc M', N' et P' sont alignés car les vecteurs $\vec{M'P'}$ et $\vec{M'N'}$ sont colinéaires.