

**Exercice N°1 ( 8 points )**1°) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations suivantes :

a)  $2x^2 - 3x - 5 = 0$

b)  $|x^2 - x| = 2$

c)  $(2 - \sqrt{3})x^2 - 2x + \sqrt{3} = 0$

d)  $\sqrt{1+x} = 1 - 2x$

2°) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'inéquation suivante :

$$\frac{1}{x^2 - 2x} \geq \frac{2}{2-x}$$

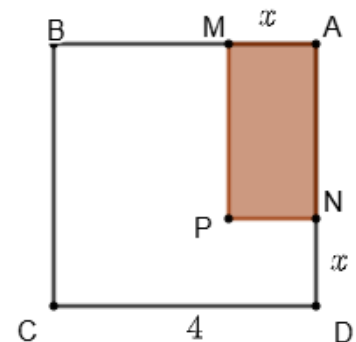
**Exercice N°2 ( 6 points )**

Soit ABCD un carré de côté 4.

M un point de [AB] distinct de A et B .

N un point de [AD] distinct de A et D tel que  $DN = AM = x$ *(x un réel tel que  $0 < x < 4$ )* .

P le point tel que AMPN est un rectangle .

1°) Montrer que l'aire du rectangle AMPN est  $f(x) = -x^2 + 4x$  .2°) Peut-on trouver  $x$  pour que l'aire du rectangle AMPN est  $f(x) = \frac{7}{4}$  .3°) Peut-on trouver  $x$  pour que l'aire du rectangle AMPN est  $f(x) = 5$  .4°) Pour quelle valeur de  $x$  l'aire est-elle maximale ? .**Exercice N°3 ( 6 points )**Le plan est rapporté à un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ 1°) On considère les points  $A(10, 0)$  ;  $B(0, 5)$  et  $E(2m, 5 - m)$  ( $m$  un réel) .a) Déterminer en fonction de  $m$  les composantes des vecteurs  $\overrightarrow{AE}$  et  $\overrightarrow{OE}$ 

b) Montrer que les points A , B et E sont alignés .

c) Déterminer le réel  $m$  pour que la droite ( OE ) soit perpendiculaire à la droite ( AB ) .2°) Dans la suite on donne  $m = 1$  .a) Déterminer les composantes des vecteurs  $\overrightarrow{EB}$  et  $\overrightarrow{EA}$ b) Montrer que E est le barycentre des points pondérés A et B affectés des coefficients  $\alpha$  et  $\beta$  que l'on déterminera .