

**EXERCICE N° 1**

1) a) Résoudre dans IR, l'équation :  $x^2 - 3x + 2 = 0$ .

b) En déduire la résolution de l'équation :  $x - 3\sqrt{x} + 2 = 0$

2) Soit l'équation (E) :  $x^2 - \sqrt{3}x - 2 = 0$

a) Sans calculer le discriminant  $\Delta$ , montrer que (E) admet deux racines distinctes  $x'$  et  $x''$ .

b) Sans calculer les racines  $x'$  et  $x''$ , calculer l'expression suivante :  $F = x'^2 + x'x'' + x''^2$ .

**EXERCICE N°2**

Résoudre dans IR les équations suivantes :

1)  $|x^2 - 3x + 2| + |x| = 2$

2)  $\sqrt{x-3} = x + 1$

3)  $\frac{x^2 + 3x - 1}{x^2 - 2} = 0$

**EXERCICE N°3**

Soit l'équation dans IR,  $(E_m) : (m - 2)x^2 + 2(m + 1)x + 5m + 5 = 0$

Étudier suivant les valeurs du paramètre réel  $m$ , le nombre de solutions de cette équation.

**EXERCICE N°4**

Soit  $(o, \vec{i}, \vec{j})$  un repère orthonormal et A, B, C les points de coordonnées respectives  $(-2, 3), (7, 0), (2, -5)$

1) Soit D le projeté orthogonal du point B sur la droite (AC) et H l'orthocentre du triangle ABC.

a) Le vecteur  $\overrightarrow{AC}$  est non nul, donc il existe un nombre  $k$  tel que  $\overrightarrow{AD} = k \overrightarrow{AC}$ .

Exprimer les coordonnées du point D en fonction de  $k$ .

b) Déterminer  $k$ , puis calculer les coordonnées du point D.

- c) Utiliser, d'une part, l'alignement des points B, D, H et d'autre part, l'orthogonalité des vecteurs  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{CH}$  pour calculer les coordonnées du point H.
2. Soit E le projeté orthogonal du point H sur la droite (BC) et F l'image du point H par la symétrie d'axe (BC). Calculer les coordonnées des points E et F.
3. On note (x, y) les coordonnées du centre I du cercle circonscrit au triangle ABC.
- Exprimer  $AI^2$ ,  $BI^2$  et  $CI^2$  en fonction de x et y.
  - Déterminer les coordonnées du point I.

Montrer que le point F est sur le cercle circonscrit au triangle ABC

### **EXERCICE N°5**

Soit le trinôme  $A = ax^2 + 3x - 5$

- Trouver une valeur du réel a pour laquelle l'équation  $A = 0$  admet 1 comme solution.
  - En déduire l'autre solution.
  - Factoriser A
  - Étudier le signe de A
- Trouver, les réels a pour que l'équation  $A = 0$  admet deux solutions distinctes et de signes contraires.

### **EXERCICE N°6**

Le cercle  $\zeta$  est de centre O et de rayon 1.

On trace une corde [PM] de longueur  $2a$  ( $0 < a < 1$ ), puis on marque le point I, milieu de [PM], et le point L, comme indiqué sur la figure ( le triangle LPM est donc isocèle en L ).

On pose  $x = LP = LM$ .

- Montrer que  $\left(\frac{x^2-2}{2}\right)^2 + a^2 = 1$  (E)
- Pour quelle valeur de a,  $x = 2a$  est une racine de ( E ).
- On prend  $a = \frac{\sqrt{15}}{8}$ . Résoudre l'équation ( E ).

