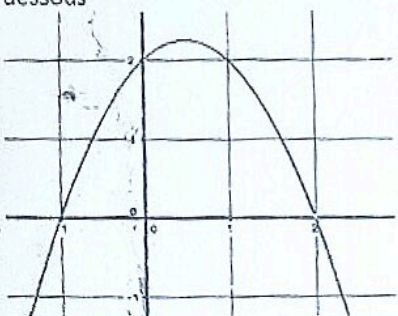


**Exercice 1 :** (4 points) Recopie le numéro de chaque affirmation suivi de Vrai si l'affirmation est vraie et Faux si l'affirmation est fausse.

- 1) Le signe d'un polynôme du second degré de discriminant négatif est forcément négatif.
- 2) Le polynôme du second degré  $P(x) = ax^2 + bx + c$  admet deux racines distinctes si et seulement si  $a$  et  $c$  sont de signes différents.
- 3) La courbe représentative dans un repère orthogonal d'un trinôme ayant une racine double est une parabole qui coupe l'axe des abscisses en deux points distincts.
- 4) L'équation  $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$  admet quatre solutions distinctes.

**Exercice 2** (4 points) Ce tableau est un questionnaire à choix multiple (QCM). Pour chaque numéro de question choisis la bonne réponse.

N°	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	Soit le trinôme $P(x) = ax^2 + bx + c$ de représenté graphique la parabole ci-dessous 	On a : $a < 0; b < 0$ et $c > 0$	On a : $a < 0; b > 0$ et $c > 0$	On a : $a < 0; b > 0$ et $c < 0$
2	Dans IR l'équation $(E) : -2 + \sqrt{3x^2 - x + 1} = x$ équivaut à	$\begin{cases} x + 2 \geq 0 \\ 3x^2 - x + 1 = x^2 \end{cases}$	$\begin{cases} x \geq 0 \\ 3x^2 - x + 1 = (x + 2)^2 \end{cases}$	$\begin{cases} x + 2 \geq 0 \\ 3x^2 - x + 1 = (x + 2)^2 \end{cases}$
3	La représentation graphique du polynôme $x^2 - 5x$ est une parabole de sommet S de coordonnées :	(0; 5)	$(\frac{5}{2}; -\frac{25}{4})$	$(\frac{5}{2}; \frac{25}{4})$
4	L'équation : $x^2 - \frac{2023\sqrt{2022}}{2022}x + 1 = 0$ a pour solutions	$\sqrt{2023}$ et $\sqrt{2022}$	$\sqrt{2022}$ et $\frac{1}{\sqrt{2022}}$	$\frac{1}{\sqrt{2023}}$ et $\sqrt{2022}$

**Exercice 3 :** (7 points)

A) Résous dans IR, (E) :  $\pi x^2 - (\pi + 1)x + 1 = 0$  en utilisant le discriminant ( donne les valeurs exactes des solutions)

B) Résous dans IR, (E) :  $2|x^2 + 2x - 2|^2 + 4|x^2 + 2x - 2| - 30 = 0$ .

D) Soit l'équation  $(E_m) : (m + 1)x^2 + (m + 1)x + m = 0$  où  $m$  désigne un réel quelconque.

1. Détermine  $m$  pour que (E) ne soit pas une équation du second degré ; résous alors l'équation.
2. On suppose désormais que l'équation (E) est une équation du second degré.
  - a) Détermine  $m$  pour que -2 soit une solution de (E).
  - b) Détermine pour cette valeur de  $m$ , l'autre solution.
  - c) Détermine le ou les valeurs de  $m$  pour lesquelles (E) admet une seule solution.
  - d) Détermine le ou les valeurs de  $m$  pour lesquelles  $(m + 1)x^2 + (m + 1)x + m < 0$  sur IR.

**Exercice 4 : La perche (problème chinois) (5 points)**

Pour certains de ses travaux un menuisier a fabriqué une perche. Son fils veut faire passer cette perche dont il ne connaît pas la longueur par une porte dont il ne connaît également ni la hauteur ni la largeur. Le menuisier donne à son fils les informations suivantes afin de l'aider à déterminer la longueur de cette perche : (Voir image d'illustration)

- Horizontalement la perche dépasse la largeur de la porte de 40 cm.
- Verticalement la perche dépasse la hauteur de la porte de 20 cm.
- En oblique la perche sort juste.

Sur les bases de tes connaissances mathématiques, aide-le à déterminer la longueur cette perche.

