

**EXERCICE 1** : 2,25 points

Réponds par Vrai ou par Faux à chacune des affirmations suivantes.

Soit A, B et C et M quatre points distincts du plan.  $\vec{u} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$  et  $\vec{w} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$  sont deux vecteurs dans le plan muni d'un repère orthonormé (O,I,J).

- 1)  $(AB) \perp (AC)$  si et seulement si  $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = 0$
- 2)  $\vec{u}$  et  $\vec{w}$  sont orthogonaux alors  $xy' + x'y = 0$ .
- 3) A, B et C dans cet ordre sont alignés si  $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = AB \times AC$
- 4) Si A est le milieu de [BC] alors  $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = -AB^2$
- 5) Si  $\vec{u}^2 = \vec{w}^2$  alors  $\vec{u} = \vec{w}$  ou  $\vec{u} = -\vec{w}$
- 6) On a :  $\|\vec{u}\| = \sqrt{x^2 + y^2}$
- 7) Si M appartient au cercle de diamètre [AB] alors  $\vec{MA} \cdot \vec{MB} = 90^\circ$
- 8) Si ABC est un triangle alors  $AB^2 = AC^2 + CB^2 - 2 AC \times CB \cos \hat{C}$
- 9) L'expression  $x^2 - y^2 + 3x - 2y - 16 = 0$  est une équation de cercle.
- 10) Dans le cercle trigonométrique les coordonnées d'un point M( $\theta$ ) sont  $M \begin{pmatrix} \sin\theta \\ \cos\theta \end{pmatrix}$ .

**EXERCICE 2** : 2,5 points

Pour chacune des propositions énoncées, trois réponses a, b et c sont données. Ecris le numéro suivi de la lettre pour donner ta réponse.

- 1) Deux équations ou inéquations distinctes (E) et (F) sont équivalentes si elles ont :
  - a) le même référentiel uniquement
  - b) le même ensemble de solutions uniquement
  - c) à la fois le même référentiel et le même ensemble de solution
- 2) La fonction  $x \mapsto x^2$  est strictement :
  - a) Croissante sur l'ensemble  $\mathbb{R}$ .
  - b) Décroissante sur l'ensemble  $\mathbb{R}$ .
  - c) Décroissante sur  $] -\infty, 0]$  et croissante sur  $[0; +\infty[$ .
- 3) La fonction  $x \mapsto \frac{1}{x}$  est appelée :
  - a) Fonction inverse
  - b) Fonction cubique
  - c) Fonction averse.
- 4) La fonction  $x \mapsto |x|$  est :
  - a) Définie négative
  - b) Définie positive
  - c) Tantôt négative tantôt positive.
- 5) La fonction  $f$  définie telle que :  $f(x) = \begin{cases} 2x - 3 & \text{si } x \in ] -\infty; -1] \\ -5 & \text{si } x \in [-1; 3] \\ -3x + 4 & \text{si } x \in [3; +\infty[ \end{cases}$ 
  - a)  $f$  est une fonction affine
  - b)  $f$  est une fonction affine par intervalles
  - c)  $f$  n'est pas une fonction.

**EXERCICE 3** : 4 points

Etudie la fonction  $f$  définie par  $f(x) = \sqrt{x}$ . (Ensemble de définition, sens de variation, tableau de variation puis on construira sa représentation graphique sur l'intervalle  $[0 ; 9]$  à l'aide d'un papier millimétré).

**EXERCICE 4** : 6 points

Résous dans  $\mathbb{R}$  chacune des équations et inéquations suivantes :

1) (E) :  $\frac{x+1}{x-1} = \frac{x-2}{x}$  puis (I) :  $\frac{x+1}{x-1} > \frac{x-2}{x}$

2) (H) :  $|2x - 3| = 5 - x$  puis (K) :  $|2x - 3| < 5 - x$

**EXERCICE 5** : 5 points

Après une période de guerre, une famille de réfugiés a perdu tout document d'identification (carte d'identité, extrait de naissances etc.) Une mère de 70 ans, illettrée assez âgée et fatiguée doit donner les âges de ces deux enfants : Mona l'ainé et Joce la cadette. Voici les informations que donne la dame au service de renseignement :

« L'ainé à plus de 27 que son frère cadet. Et dans 6 ans, on avait prévu faire un rite initiatique car l'Age de l'ainé sera le double de celui du cadet » Embrouillée, l'agente de saisie essaie de deviner les âges respectifs de Mona et de Joce sans y parvenir.

En tant que son assistant, elle te sollicite.

Détermine les âges respectifs des deux enfants.