

**EXERCICE1 :** On considère dans le plan rapporté à un repère orthonormé ,les points suivants :  
 $A(2;2)$  ;  $B(4;4)$  et  $C(6;2)$ .

1,5  
0,5+0,75  
  
0,25  
0,5+0,5

1. Calculer  $AB$  ;  $AC$  et  $\overline{AB} \cdot \overline{AC}$  .
2. a- Calculer  $\cos(\overline{AB}; \overline{AC})$  et  $\sin(\overline{AB}; \overline{AC})$  .
- b- Dédurre la mesure principale de  $(\overline{AB}; \overline{AC})$
3. a- Calculer  $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}$  puis déduire la nature du triangle ABC

**EXERCICE2:** On considère la suite numérique  $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$  définie par :

$$\begin{cases} U_0 = 3 \\ U_{n+1} = \frac{6U_n - 4}{U_n + 2}; n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

1  
0,75  
0,75  
0,5  
  
1  
1  
1  
1

1. a – Montrer par récurrence que :  $(\forall n \in \mathbb{N}; U_n > 2)$
- b – Vérifier que :  $U_{n+1} - U_n = \frac{-(U_n - 2)^2}{U_n + 2}; n \in \mathbb{N}$
- c - Etudier la monotonie de la suite  $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$
- d – Dédurre que :  $(\forall n \in \mathbb{N}; 2 < U_n \leq 3)$
2. On pose  $V_n = \frac{2}{U_n - 2}; n \in \mathbb{N}$ 
  - a - Montrer que  $(V_n)$  est une suite arithmétique de raison  $q = \frac{1}{2}$
  - b - Calculer  $V_0$  puis écrire  $V_n$  en fonction de n
  - c - Exprimer  $U_n$  en fonction de n
  - d - Ecrire en fonction de n la somme suivante ;  
 $S_n = V_0 + V_1 + \dots + V_n; n \in \mathbb{N}$

**EXERCICE3 :** Soient  $A(1;3)$  et  $B(3;1)$  deux points dans le plan rapporté à un repère orthonormé .

On considère l'ensemble  $(C)$  des points  $M(x; y)$  du plan tel que :  $\overline{AM} \cdot \overline{BM} = 3$

1  
1,5  
0,5  
1,5  
  
1  
1,5  
1  
1

1. a – Montrer que  $(C)$  s'écrit sous la forme  $x^2 + y^2 - 4x - 4y + 3 = 0$
- b – Montrer que  $(C)$  est un cercle de centre  $\Omega(2;2)$  et de rayon  $R = \sqrt{5}$
2. a – Montrer que  $H(1;4) \in (C)$
- b – Déterminer une équation cartésienne de la droite  $(D)$  tangente au cercle  $(C)$  au point H
3. On considère la droite  $(\Delta): x + 3y - 3 = 0$ 
  - a – Montrer que la droite  $(\Delta)$  coupe le cercle en deux points distincts E et F
  - b – Déterminer les coordonnées des points E et F
  - c – Résoudre graphiquement le système suivant :  
$$\begin{cases} x + 3y - 3 > 0 \\ x^2 + y^2 - 4x - 4y + 3 \leq 0 \end{cases}$$
4. On considère la droite  $(D_m): x + my - 1 = 0 / m \in \mathbb{R}$   
Déterminer la valeur de m pour que la droite  $(D_m)$  soit tangente au cercle  $(C)$