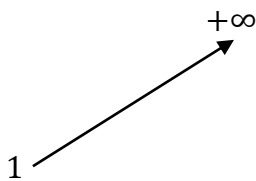
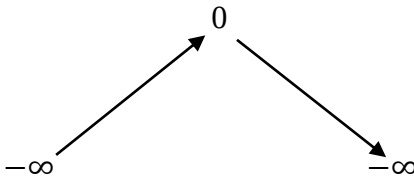
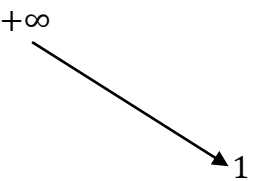


|                                           |                          |                 |
|-------------------------------------------|--------------------------|-----------------|
| Lycée Empire Manding de Faladie (LPEMA-F) | Année Scolaire 2024-2025 |                 |
| Devoir surveillé de la Troisième période  |                          |                 |
| Epreuve de Mathématiques                  |                          |                 |
| Classe : 11 <sup>e</sup> Sciences         | Durée : 2 heures         | Coefficient : 4 |

**Situation d'évaluation 1 :** .....(6pts)

On donne le tableau de variation d'une fonction  $f$  ci-dessous

|         |                                                                                   |      |                                                                                   |     |                                                                                     |   |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|---|
| $x$     | $-\infty$                                                                         | $-2$ | $-1$                                                                              | $0$ | $+\infty$                                                                           |   |
| $f'(x)$ | +                                                                                 |      | +                                                                                 | 0   | -                                                                                   | - |
| $f$     |  |      |  |     |  |   |

- 1) Détermine l'ensemble de définition  $D_f$  de  $f$  puis donne les limites aux bornes de  $D_f$ .
- 2) Détermine les asymptotes à la courbe  $(C)$ .
- 3) Donne le sens de variation de  $f$ .
- 4) Donne l'allure de la courbe  $(C)$  dans le repère orthonormé  $(O; I; J)$ .

**Situation d'évaluation 2 :** .....(6pts)

On considère la suite  $(u_n)$  définie par:  $\begin{cases} u_0 = 0 \\ u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n + 3 \end{cases} \forall n \in \mathbb{N}$

- 1) Calcule  $u_1$  ;  $u_2$  et  $u_3$ .
- 2) On considère la suite  $v_n = 6 - u_n$ .
  - a) Démontre que la suite  $(v_n)$  est géométrique.
  - b) Exprime  $v_n$  en fonction de  $n$  puis  $u_n$  en fonction de  $n$ .
- 3) Calcule  $S_n = v_0 + v_1 + \dots + v_n$  et  $S'_n = U_0 + U_1 + \dots + U_n$ .

**Situation d'évaluation 3 :** .....(8pts)

Les parties I et II sont indépendantes

**I.** A, B et C sont trois points du plan tels que  $AB = 3$ ;  $AC = 2$  et  $\widehat{BAC} = \frac{\pi}{3}$  radians

- 1) On pose  $\vec{u} = \overrightarrow{AB}$  et  $\vec{v} = \overrightarrow{AC}$ . Calcule  $\vec{u} \cdot \vec{v}$
- 2) Construis les points  $D$  et  $E$  définie par  $\overrightarrow{AD} = 2\vec{u} - 3\vec{v}$  et  $\overrightarrow{AE} = -\vec{u} + 4\vec{v}$ .
- 3) Calcule les produits scalaires  $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AD}$ ;  $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AE}$  et  $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AE}$
- 4) Déduis-en une valeur approchée à 0,1 degré près par défaut de l'angle  $\widehat{DAE}$

**II.** Soit  $(O; \vec{i}; \vec{j})$  un repère orthonormé du plan et  $(C)$  l'ensemble des points  $M(x; y)$  tels que :  $x^2 + y^2 - 8x - 6y = 0$

- 1) Montre que  $(C)$  est le cercle de centre  $I(4; 3)$  et de rayon  $R = 5$ .
- 2) Soit le point  $A(1; -1)$ .
  - a) Vérifie que  $A \in (C)$ .
  - b) Donne une équation de la droite  $D$  tangente au cercle  $(C)$  en  $A$ .