

La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront de façon importante dans l'appréciation des copies.

La calculatrice n'est pas autorisée pour ce devoir

Exercice 1 : On note f et g les deux fonctions définies sur $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ par :

$$f(x) = \frac{x^2}{x-1} \quad \text{et} \quad g(x) = x + 1 + \frac{1}{(x-1)^2}$$

1. Démontrer que la droite (Δ) d'équation réduite $y = x + 1$ est une asymptote à la courbe \mathcal{C}_f représentative de f .
2. Prouver que la courbe \mathcal{C}_g admet la même asymptote oblique que la courbe \mathcal{C}_f .
3. Étudier la position relative entre \mathcal{C}_f et \mathcal{C}_g .

Exercice 2 : On donne au verso de cette feuille, la courbe représentative \mathcal{C}_h de la fonction h définie sur $[-4; +\infty[$ par $h(x) = -\sqrt{x+4}$.

1. Représenter, dans le repère 1, les quatre premiers termes de la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par $u_n = -\sqrt{n+4}$.
2. Représenter, dans le repère 2, les quatre premiers termes de la suite $(v_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ définie par $v_n = -\sqrt{v_{n-1}+4}$ et $v_1 = 5$.

Exercice 3 : On nomme $(w_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ la suite définie par $w_n = n2^n$.

1. Calculer w_1, w_2, w_3 et w_4 .
2. Exprimer $\frac{w_{n+1}}{w_n}$ le plus simplement possible en fonction de n .
3. Exprimer $(w_{3n} + 2) + (w_{3n+2} - 2)$ en fonction de n puis trouver $a \in \mathbb{Z}$ et $b \in \mathbb{Z}$ tels que le résultat soit sous la forme $2^{3n} \times (an + b)$
4. Vérifier la relation de récurrence : pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, $w_{n+2} = 4(w_{n+1} - w_n)$

Exercice 4 : On note ABC un triangle tel que $AC = 4$ cm, $AB = 5$ cm et $(\widehat{AB; AC}) = \frac{\pi}{3} + 2k\pi$ avec $k \in \mathbb{Z}$.

Voir le schéma sur la feuille annexe.

1. Déterminer la longueur BC .
2. Déterminer et construire sur la figure de l'annexe, les ensembles suivants :
 - (a) E_1 l'ensemble des points M du plan tel que $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MC} = 5$
 - (b) E_2 l'ensemble des points M du plan tel que $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AB} = -15$
 - (c) E_3 l'ensemble des points M du plan tel que $MB^2 + MC^2 = 10.5$

Exercice 5 : Le plan est muni d'un repère orthonormal (O, \vec{i}, \vec{j}) . On nomme $A(3; 1)$ et $B(-3; 3)$ deux points du plan.

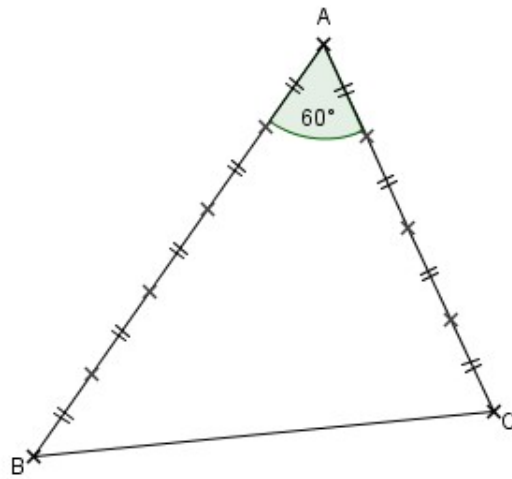
1. Déterminer une équation cartésienne du cercle \mathcal{C}_1 de diamètre $[AB]$.
2. Déterminer une équation cartésienne de la hauteur issue de B dans le triangle OAB .
3. Déterminer une équation cartésienne de la tangente à \mathcal{C}_1 en A .

NOM :

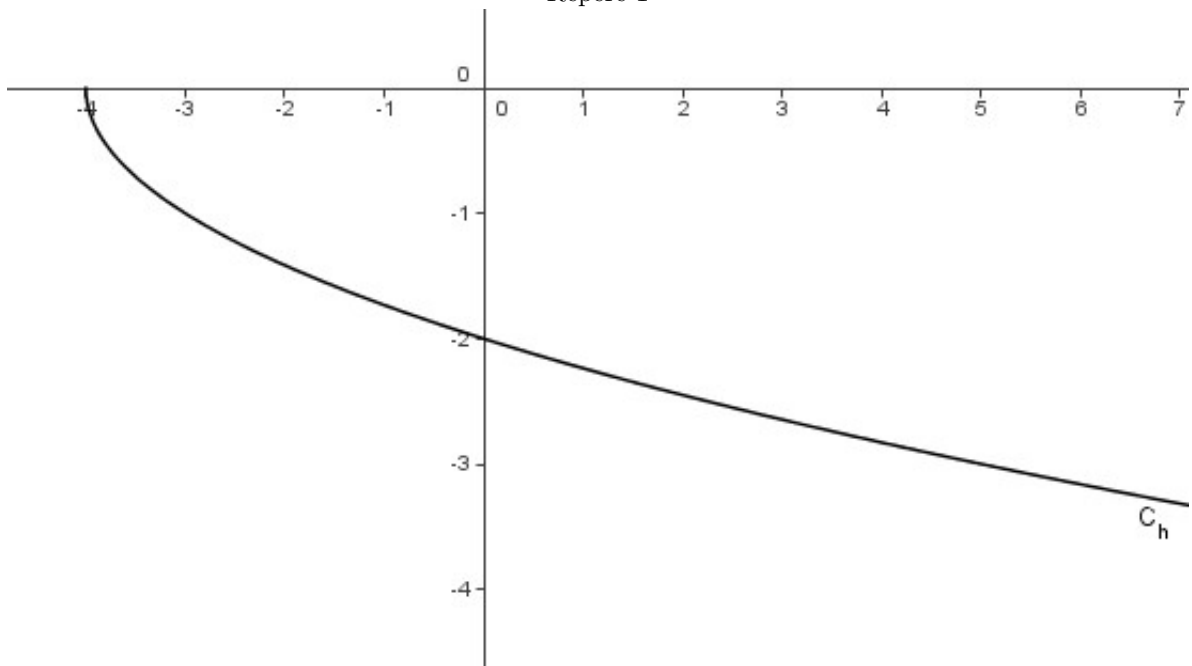
PRENOM :

CLASSE :

Feuille annexe.



Repère 1



Repère 2

