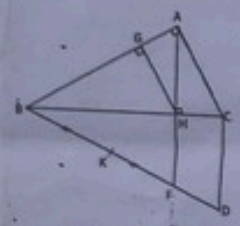




EPREUVE: MATHÉMATIQUES CLASSE: 3^e COEF: 03 DUREE: 02H

TRAVAUX DIRIGES DU 07 /02/2026.

Contexte : La construction du quartier EBKO
 Après le grand incendie qui a ravagé le quartier EBKO dans la commune Zoukoko, les autorités communales ont décidé de reconstruire ce quartier par la réalisation d'infrastructures sociocommunitaires modernes dont un château d'eau.
 Les travaux d'aménagement du quartier sont confiés à l'entreprise « bâtis plus » qui a réalisé le plan du quartier en intégrant les positions des infrastructures représentées par les points A, B, C, D, E, F, G, H et K comme l'indique la figure ci-après.



- BC = $5\sqrt{5}$ hm
- AC = 5 hm
- BF = $4\sqrt{10}$ hm
- BD = $5\sqrt{10}$ hm
- Le point K est le milieu de [BD]

Vu le document contenant le plan du quartier réalisé par « bâtis plus » et une maquette du château d'eau, le chef du quartier se propose de connaître la capacité du château d'eau, les distances entre les différents bâtiments à construire et les recettes que l'exploitation du château d'eau peut générer.

Tâche : Tu es invité (e) proposer des solutions aux préoccupations du chef quartier en résolvant les trois problèmes suivants :

Problème 1

1. Calcule AB, HC et AH.
- 2.a) Justifie que les droites (CD) et (AF) sont parallèles.
 b) Déduis-en la longueur du segment [CD].
3. a) Démontre que les points B, A, C, et K sont cocycliques (appartiennent à un même cercle)
 b) Déduis-en que les angles \widehat{ABC} et \widehat{AKC} ont la même mesure.
 *4.a) Démontre que les triangles ABC et GBH sont semblables puis calcule le rapport de similitude du triangle ABC au triangle GBH.
 b) Démontre que : $BG \times AC = AB \times GH$.

Problème 2

Pour mieux fournir les précisions relatives aux différentes positions des infrastructures sociocommunitaires sur le plan qu'elle a réalisé, on a décidé de munir ce plan d'un repère orthonormé (E, I, J) tel que : A(4 ; 7), B(-2 ; -1) ; A(4 ; 3) ; C(8 ; 4) et D(13 ; 6)

5. Place dans le plan les points A, B, C et D.
- 6.a) K est le centre du cercle circonscrit au triangle BDC.
 Déduis-en la nature exacte du triangle BCD.
- b) La distance $CD = 5\sqrt{5}$ hm. Calcule le sinus et le cosinus de l'angle \widehat{CBD} puis donne la mesure en degrés de cet angle.
7. Sur ce plan, l'artère principale du quartier est assimilable à une droite (Δ) d'équation $3x + 4y - 2 = 0$.
 a) Détermine une équation cartésienne de la droite (AB).
 b) Prouve que les droites (AB) et (Δ) sont perpendiculaires.

Problème 3

Voici une maquette du château d'eau à construire. Celle-ci a été réalisée à une échelle donnée par la section d'un cône de révolution parallèlement à sa base.



- $O'A' = r = 50$ cm
- $OA = R = 60$ cm
- $OO' = H = 1,5$ m
- $(O'A') \parallel (OA)$

- 8.a) Propose un nom au solide représentant ce château d'eau.
 b) On désigne par H la hauteur du cône initial et par h celle du cône réduit. Calcule le coefficient de réduction k de cette section puis déduis-en que $H = 9$ m et $h = 7,5$ m.
9. Calcule (en mètre cube) le volume d'eau que peut contenir le château d'eau.
9. Les prévisions de recette mensuelles (exprimées en Francs CFA) à tirer de l'exploitation du château en fonction de la quantité x (en mètre cube) d'eau à vendre est : $R(x) = (6x^2 - 9x) + (2x - 3)(3x + 9) - 8x^2 + 24x - 18$.
 a) Développe réduis et ordonne R(x) suivant les puissances croissantes de x.
 b) Ecris R(x) sous forme d'un produit de facteurs du premier degré.
 c) Calcule le montant de la recette mensuelle attendue si les populations devraient consommer 1000 mètre cubes d'eau par mois.