Ma1 Ch8 : Travail de groupe de fin de chapitre

Groupe : ………………. Noms : ………………………………………………………………………………………

Partie I : Connaissances historiques et culturelles

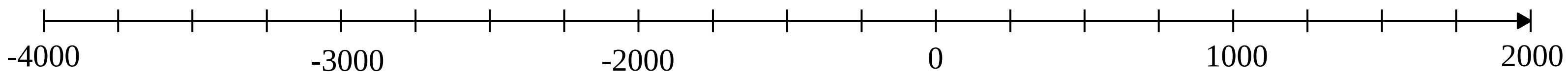
Considérons:

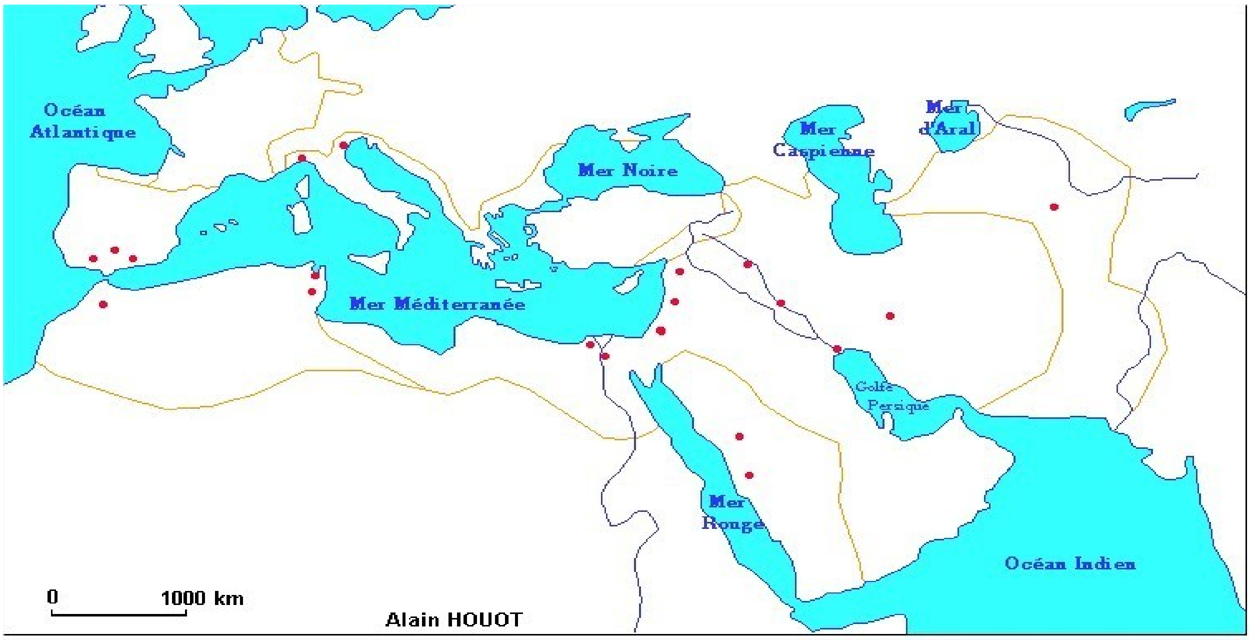
a. les civilisations suivantes: Mésopotamie, Égypte, Romains, Grèce Antique, Arabe.

b. les personnages historiques suivants: Thalès, Viète, Pythagore, Euclide.

c. les événements historiques: découverte du zéro indien, formalisation des nombres réels, mesure du rayon de la Terre, découverte des nombres irrationnels, naissance de l'écriture, nombres arabes.

Représenter toutes ces informations sur la frise chronologique et sur les « cartes du monde/Europe vides » fournies ci-dessous :





Vous recevez la partie suivante en rendant celle-ci.

Partie II : Deux exercices « bilan »

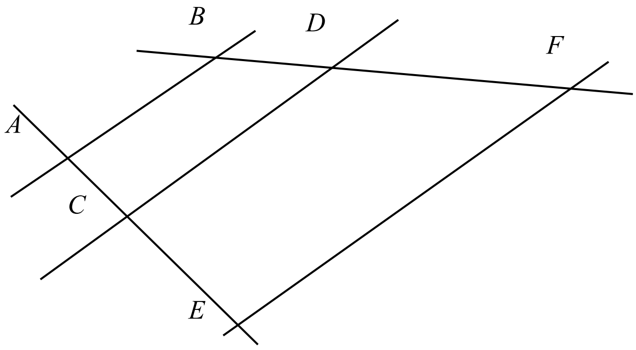
Rédaction sur les feuilles quadrillées fournies.

Exercice 1 :

On a $[AB]\|[CD]$, $[AB]\|[EF]$ et $\overline{AB}=7$, $\overline{AC}=5$, $\overline{BD}=6$, $\overline{CD}=10$ et $\overline{EF}=16$

Trouver $\overline{DF}$ et $\overline{CE}$

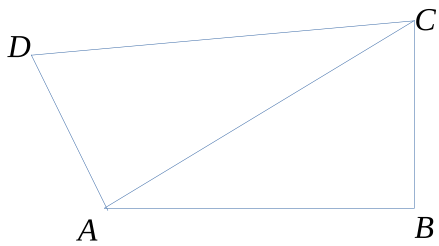
Résoudre en donnant toutes les justifications (en se basant sur la boîte à outils annexée – niveau 3) :



Exercice 2 :

On suppose que $\angle ABC=90°$, $\overline{AB}=12$, $\overline{BC}=4$, $\overline{AD}=\sqrt{72}$ et $\overline{DC}=2\sqrt{58}$.

Résoudre en donnant les justifications principales (en se basant sur la boîte à outils annexée – niveau 2) :



(a) Déterminer $\overline{AC}$ en valeur exacte simplifiée au maximum.

(b) Déterminer <DAC .

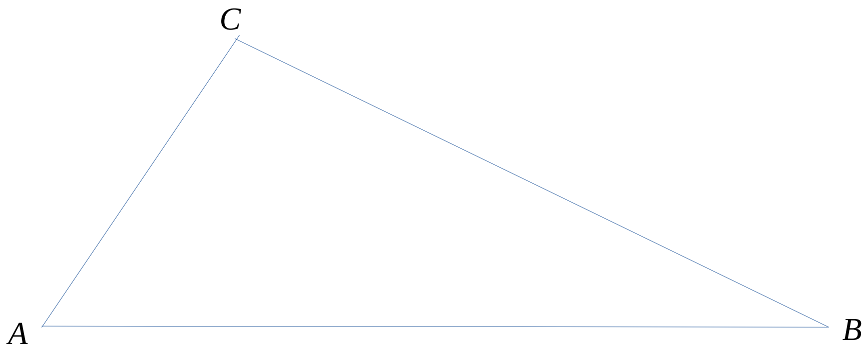
Vous recevez la partie suivante en rendant celle-ci.

Partie III : Un nouveau théorème

Théorème de la hauteur

(a) Enoncé : Si ΔABC est un triangle ………………… en C, h la ……………. issue de …… et $H=[AB]\cap$….. , alors on a : $\overline{CH}^2=$……….·………

(b) Représenter ci-dessous graphiquement la situation du théorème de la hauteur en utilisant les notations proposées dans l'énoncé.



(c) Remplir les [...............] ci-dessous dans la démonstration de ce théorème ; les arguments doivent provenir pour essentiellement de ceux qui sont inclus dans la fiche annexée « Outils de base de la géométrie euclidienne » :

Démonstration :

idée : nommer $\gamma_1=\widehat{HCA}$ et $\gamma_2=\widehat{BCH}$ puis comparer ΔAHC et ΔCBH

- $\widehat{CHB}=$………. et $\widehat{AHC}=$………. , car […………………………………………..…………]
- $\gamma=90°$, car [……………………………………………………………...……….]

  et $\gamma=\gamma_1+[$.............$]$

  donc $\gamma_1+\gamma_2=90$, car [……………………………………………………………..……]

  $\Leftrightarrow\gamma_2=90-\gamma_1$, car [………………………………………………………………..…]

  et aussi $\gamma_1=90-\gamma_2$
- par ailleurs, on a : $\alpha+\gamma_1+90=180$, car [……………………………………………….…]

  $\Leftrightarrow\alpha=90°-\gamma_1$, car [……………………………………………………….……]

  $\Leftrightarrow\alpha=90-[90-\gamma_2]$, car [……………………………………………….…………]

  $\Leftrightarrow\alpha=90-90+\gamma_2$, car […………………………………………….……………]

  $\Leftrightarrow\alpha=[$...............$]$
- par ailleurs, on a : $\beta+\gamma_2+90=180$, car [……………………………………………….…]

$\Leftrightarrow \beta = 90° - \gamma_2$, car […………………………………………………………..……]

$\Leftrightarrow \beta = 90 - [90 - \gamma_1]$, car [………………………………………….……………]

$\Leftrightarrow \beta = [...............]$

- on a donc : $\alpha = [...............]$, $\beta = [...............]$ et $\widehat{AHC} = \widehat{CHB} = ...$

  donc $\Delta AHC .... \Delta CBH$, car [……………………….…………………….……………]
- $\overline{AH}$ correspond à [………….] , car […………………….…………………….……………..]

  [………….] correspond à $\overline{BH}$, car […………………….…………………….……………..]

  $\overline{AC}$ correspond à [………….], car […………………..………………..……………..]
- donc $\dfrac{\overline{AH}}{[...........]} = \dfrac{[...........]}{\overline{BH}} = \dfrac{\overline{AC}}{[...........]}$, car [……………..……………….……………..]

  et donc $\overline{CH}^2 = [...........] \cdot [...........]$, car […………………..………………..……………..]

(d)Donner un exemple de votre choix dans lequel ce théorème est utile.

Chapitre 8 : boîte à outils de géométrie pour appuyer les justifications Etapes 1-2-3-4

Etre capable d'illustrer, énoncer, comprendre et compléter une démonstration.
Etre capable de justifier précisément des calculs.

Des notions fondamentales

☐ le plan, les points, les sous-ensembles de points ;

☐ l'appartenance, l'union et l'intersection ;

☐ les droites, demi-droites, segments, surfaces,

☐ distance entre deux points, longueur, aire, mesure d'un angle.

Des définitions

☐ angle, angle plein *[Déf «α plein»]*, angle plat *[Déf «α plat»]*, angle droit *[Déf «α droit»]*

☐ angles complémentaires *[Déf «α compl»]*, supplémentaires *[Déf «α suppl»]*, opposés *[Déf «α opp »]*, correspondants *[Déf «α corr»]*, alternes-internes *[Déf «α alt-int»]*

☐ droites sécantes, parallèles *[Déf «dr. par.»]*, perpendiculaires *[Déf «dr. perp.»]*

☐ triangle, côtés, sommets, côtés opposés ;

☐ triangle rectangle *[Déf «Δ rect»]*, isocèle *[Déf «Δ isoc»]*, équilatéral *[Déf «Δ équi»]* ;

☐ quadrilatère *[Déf «quadrilatère»]*, trapèze *[Déf «trapèze»]*, parallélogramme *[Déf «parallélogramme»]*, rectangle *[Déf «rectangle»]*, losange *[Déf «losange»]*, carré *[Déf «carré»]* ;

☐ polygone (régulier), côtés, sommets

☐ côtés correspondants *[Déf «côtés corr »]*, triangles semblables *[Déf «Δ sembl »]*

Des notations

☐ angle : $\widehat{ABC}$ ou $\alpha, \beta, \gamma, \epsilon,$ ...

☐ triangle : ΔABC et les notations usuelles dans le triangle

☐ triangles semblables : $\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$

Un axiome important

☐ relation entre angles correspondants et parallélisme des droites qui les portent *[Ax «α corr»]*

Des théorèmes démontrés

☐ sur les angles opposés *[Thm «α opp»]*

☐ relation entre angles alternes-internes et parallélisme des droites qui les portent *[Thm «α alt-int»]*

☐ somme angles d'un triangle *[Thm «ΣαΔ=180»]*

☐ théorème de Thalès *[Thm «Thales»]* et sa contraposée *[Thm «contr-Thales»]*

☐ théorème de Pythagore *[Thm «Pyth»]* et sa contraposée *[Thm «contr-Pyth»]*

Des théorèmes non démontrés

☐ aires des quadrilatères *[thm «aires»]*

☐ les côtés opposés d'un parallélogrammes sont de longueurs égales *[thm «parallélogr.»]*

☐ angles dans un triangle isocèle *[thm«Δ isoc»]*

☐ angles dans un triangle équilatéral *[thm«Δ équi»]*

☐ réciproque du thm de Thalès *[thm «récipr-Thales»]* et sa contraposée *[thm « contr-récipr-Thales»]*

☐ réciproque du thm de Pythagore *[thm «récipr-Pyth»]* et sa contraposée *[thm « contr-récipr-Pyth»]*