

# 1. Écriture et comparaison de nombres :

L'Iliade est un poème composé de plus de 15 000 vers racontant les 10 années que durèrent le siège et la prise de la ville de Troie. Il a donc fallu traduire plus de six cent cinquante quatre mille sept cent soixante mots du grec ancien.

Il se peut qu'il y ait eu réellement une guerre de Troie vers le début du treizième siècle avant Jésus Christ (1270 av J.C) mais rien ne le prouve d'une façon certaine.

C'est probablement vers le huitième siècle avant Jésus Christ qu'Homère composa l'Iliade puis l'Odyssée.

Le site archéologique d'HISSARLIK correspondrait à la ville de Troie, il a été identifié en 1822 par Charles Mac LAREN. Les fouilles entreprises depuis n'ont révélé aucune trace d'opérations militaires prolongées.

1.1. Ci-dessous figurent quelques dates clés de l'histoire (et de l'histoire des mathématiques)

Naissance d'Alexandre le Grand	⇒	350 années av J.C.
Chute de l'empire romain	⇒	476 années ap J.C
Gutenberg et l'imprimerie	⇒	1 440 années ap J.C
Naissance de Pythagore	⇒	580 années av J.C
Naissance de Thalès de Milet	⇒	620 années av J.C

1.1.1 Ecrire ces 5 dates, celles de la guerre de Troie et de la découverte de Charles Mac LAREN sous forme de nombres positifs ou négatifs.

- 350 ; + 476 ; + 1 440 ; - 580 ; - 620 ; - 1 270 ; + 1 822.

1.1.2 A quelle valeur correspond la naissance de Jésus Christ sur une échelle chronologique ?

Cette date correspond à l'année 1.

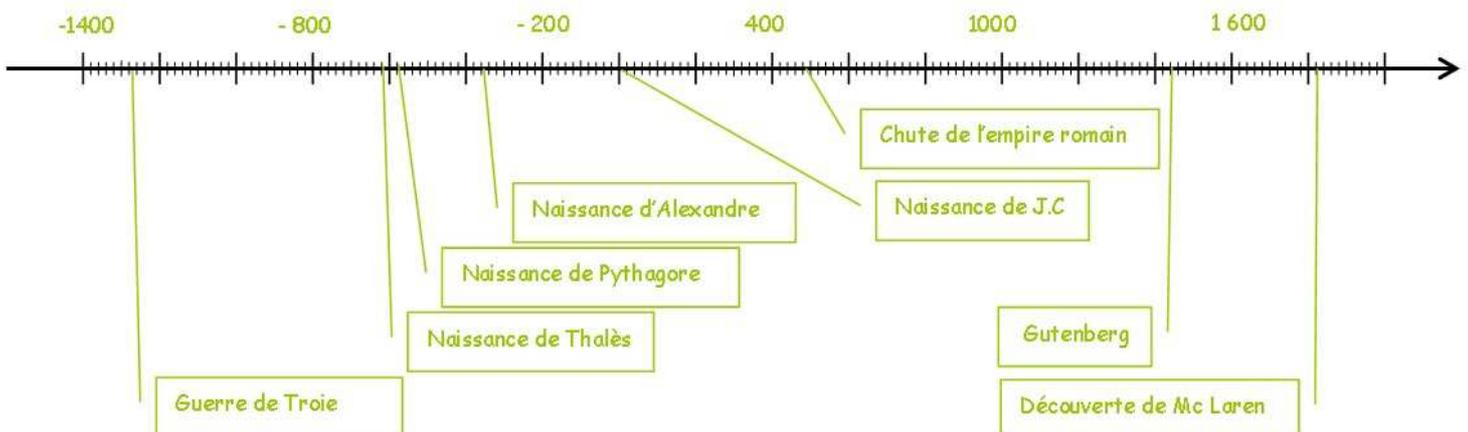
1.1.3. Classer ces dates dans l'ordre croissant.

- 1 270 < - 350 < - 620 < - 580 < + 476 < + 1 440 < + 1 822.

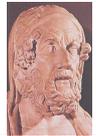
1.2. En utilisant l'échelle des temps ci-dessous :

1.2.1 Compléter la graduation afin de pouvoir placer les 8 dates indiquées dans ce document.

1.2.2 Placer sur cette échelle ces 8 dates.



1.3. Compléter le tableau ci-dessous afin d'avoir pour chaque évènement, son énoncé et ses 4 expressions mathématiques



**Durée de la guerre de Troie**

Notation d'intervalle	Inégalité(s) correspondante(s)	Représentation sur une droite graduée	Phrase
$[- 1 270 ; - 1260]$	$- 1 270 \leq x \leq - 1 260$		Intervalle de - 1270 à - 1 260 fermé en - 1270 et en - 1 260
<b>De l'origine des temps à la découverte de Charles Mac Laren</b>			
$] - \infty ; 1 822[$	$x < 1 822$		Intervalle de $-\infty$ à 1 822 ouvert en 1822
<b>De la naissance d'Alexandre le Grand à la chute de l'empire romain</b>			
$[- 350 ; 476]$	$- 350 \leq x \leq 476$		Intervalle de - 350 à 476 fermé en - 350 et en 476
<b>De la naissance de Pythagore à nos jours</b>			
$[- 580 ; 2 008[$	$- 580 \leq x < 2 008$		Intervalle de -580 fermé à 2008 ouvert
<b>De l'invention de l'imprimerie à ...</b>			
$[1 440 ; + \infty[$	$x \geq 1 440$		Intervalle de 1 440 à l'infini fermé en 1 440

## 2. Les figures géométriques :

Si la guerre de Troie a eu lieu, c'est certainement parce que la fédération troyenne gênait l'expansion commerciale grecque.

Cette guerre fut une guerre navale qui aurait duré une dizaine d'années.

La légende d'Homère donne une raison beaucoup plus poétique :

→ L'enlèvement d'un personnage grec par un personnage troyen.



Homère fait durer la guerre 10 ans. L'Iliade ne raconte que la dernière année de siège.

Le tableau ci-dessous présente les principaux personnages de l'Iliade. A chaque personnage est associée une figure géométrique.

 <b>Ulysse</b> cercle	 <b>Priam</b> carré	 <b>Hector</b> cube	 <b>Thétis</b> Triangle rectangle
 <b>Agamemnon</b> parallélogramme	 <b>Patrocle</b> sphère	 <b>Nestor</b> losange	 <b>Andromaque</b> pentagone
 <b>Pâris</b> Triangle équilatéral	 <b>Ménélas</b> trapèze	 <b>Hélène</b> cylindre	 <b>Ajax</b> Triangle isocèle
 <b>Briséis</b> rectangle	 <b>Achille</b> pyramide	 <b>Enée</b> cône	 <b>Eudore</b> hexagone

2.1 Identifier le troyen responsable de l'enlèvement sachant qu'il est associé à un triangle équilatéral.

**Il s'agit de Pâris**

2.2. Indiquer dans le tableau, au niveau des pointillés, le nom de chacune des 16 figures géométriques.

Le tableau ci-dessous donne la correspondance entre l'alphabet grec et notre alphabet.

α	β	γ	δ	ε	ζ	η	θ	ι	κ	λ	μ	ν	ξ	ο	π	ρ	σ	τ	υ	φ	χ	ψ	ω
a	b	g	d	e	z	h	th	i	k	l	m	n	x	o	p	r	s	t	u	f	kh	ps	ô

2.3. Le nom du héros grec enlevé est codé en alphabet grec. **ηελενε**

2.3.1 Identifier ce héros en décodant le prénom ⇒ **Hélène**

2.3.2 Donner la version grecque texto du nom de ce héros. ⇒ **λν**

2.3.3 Vous devez découvrir l'identité de l'époux d'Hélène de Sparte en utilisant :

- ✓ Le tableau des figures planes.
- ✓ Les indices ci-dessous.

Pour chaque indice, indiquer les figures que l'on peut éliminer et pourquoi.

1. Je suis représenté par une figure plane.

**On peut éliminer : la sphère, le cube, le pavé, le cylindre, le cône et la pyramide car ce sont des solides.**

2. Je suis représenté par un quadrilatère.



On peut éliminer : le cercle, le pentagone, l'hexagone et les triangles car ces figures n'ont pas 4 côtés.

3. Je suis représenté par une figure ayant un axe de symétrie.

On peut éliminer : le parallélogramme car il ne possède qu'un centre de symétrie

4. Je suis représenté par une figure dont les diagonales ne sont pas perpendiculaires.

On peut éliminer : le losange et le carré car leurs diagonales sont perpendiculaires.

5. Je suis représenté par une figure possédant au plus 2 côtés parallèles.

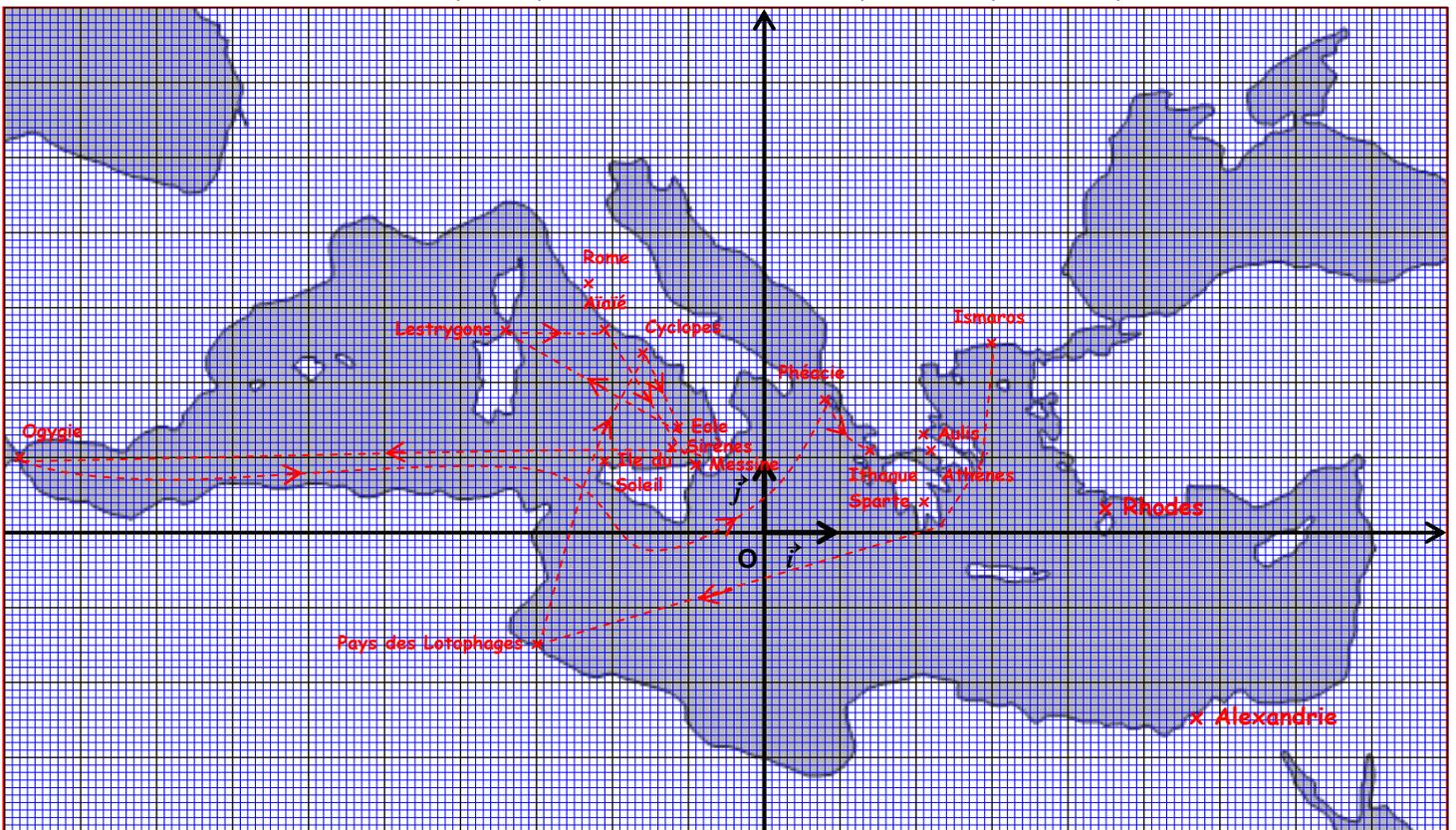
On peut éliminer : Le rectangle car ils possèdent 4 côtés parallèles 2 à 2

Conclusion :    ⇒    La figure identifiée est le **trapèze**.  
                       ⇒    L'époux d'Hélène se nomme **Ménélas**.

### 3. Repérage dans le plan :

La carte ci-dessous va vous permettre : (Il faudra donc la garder précieusement)

- ⊗ Dans un premier temps, de situer géographiquement où se déroule l'action de l'Iliade.
- ⊗ Dans un deuxième temps, de placer les différentes étapes de l'odyssée d'Ulysse.



Le troyen Pâris ayant enlevé Hélène de Sparte, l'épouse de Ménélas, Agamemnon, frère de Ménélas, réunit toutes les armées grecques à Aulis près d'Athènes. L'armée grecque se dirige alors vers Troie par bateau.

3.1. Indiquer les coordonnées des cités suivantes dans le repère de la carte.

ATHENES (2,2 ; 1,1)            RHODES (4,4 ; 0,3)    ALEXANDRIE (5,7 ; -2,5)



3.2. Placer sur la carte les cités suivantes :

TROIE (3,6 ; 2,1)

ROME (-2,3 ; 3,3)

SPARTE (2,1 ; 0,4)

AULIS (2,1 ; 1,4)

La carte ci-contre représente l'Europe actuelle. En comparant les 2 cartes :

3.3.1. Indiquer dans quel pays se trouverait Troie si elle existait encore de nos jours.

Troie serait en Turquie

3.3.2. Nommer la mer que doit traverser la flotte grecque pour arriver à Troie.

Les grecs doivent traverser la mer Egée.



## 4. Lectures de graphiques et de tableaux :

Après la traversée de la mer Egée, les armées troyennes et grecques sont prêtes à s'affronter. L'armée grecque est une coalition de plusieurs cités.

Le graphique ① ci-dessous indique la répartition en hommes de chacune des cités dans l'armée grecque.

Graphique ①

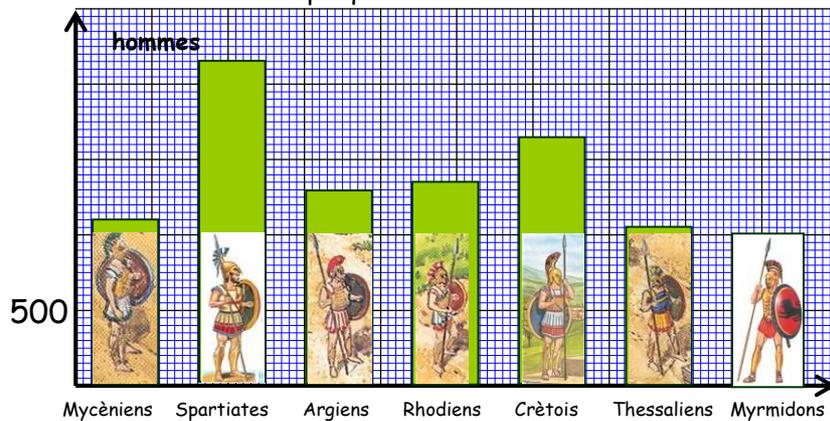


Tableau ①

Soldats	Nombre
Mycéniens	1 100
Spartiates	2 150
Rhodiens	1 350
Myrmidons	1 000
Crétois	1 650
Thessaliens	1 050
Argiens	1 300
Total	9 600

4.1. Comment nomme-t-on un tel graphique ?

Il s'agit d'un diagramme bâton.

4.2. Compléter le tableau ① correspondant à l'armée grecque.

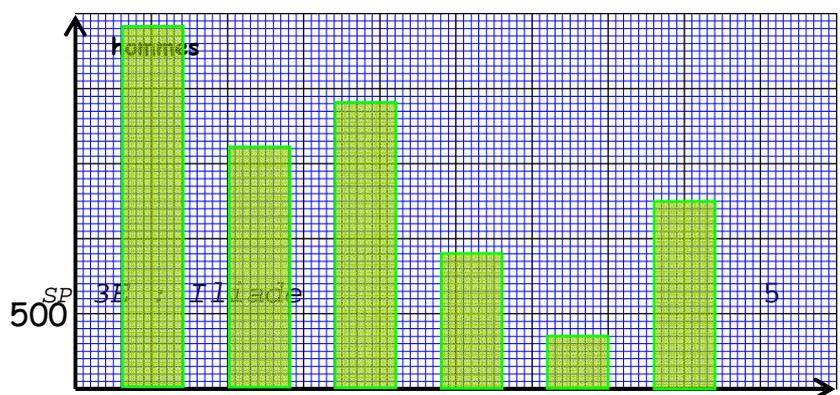
Le tableau ② ci-dessous donne la composition de l'armée troyenne.

Tableau ②

Soldats	Nombre
Troyens	2 400
Cicones	1 900
Amazones	350
Ethiopiens	1 250

S. BINET

Graphique ②



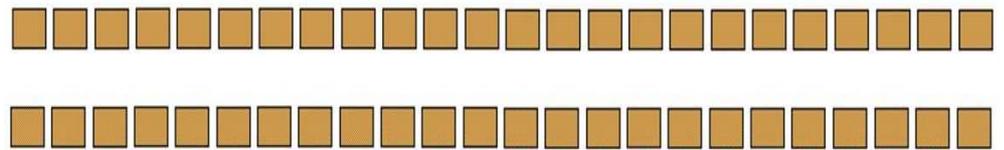


Lyciens	1 600
Thraces	900
Total	8 400

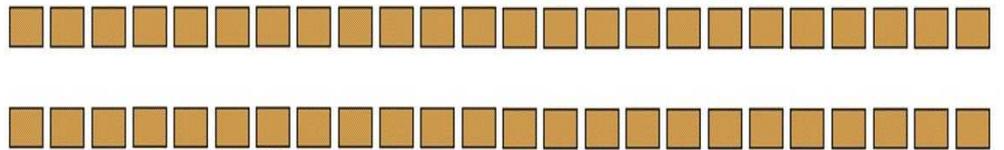
- 4.3. Faire la représentation graphique (suivant le même modèle) correspondant à ce tableau ②.
- 4.4. Quelle est l'armée la plus nombreuse ? Justifier.  
*On voit que l'effectif total de l'armée grecque est plus important que celui de l'armée troyenne.*
- 4.5. Dans l'armée grecque, indiquer quelle cité a apporté le plus de soldats.  
*La cité de Sparte a apporté le plus grand nombre de soldats.*
- 4.6. Indiquer la cité la moins représentée dans l'armée troyenne.  
*Les amazones comptent le plus petit effectif de l'armée troyenne.*

## 5. Développer, réduire une expression :

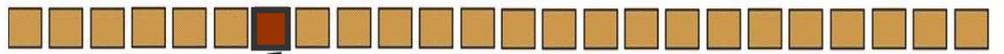
Avant d'engager la première bataille, les achéens et les troyens prennent les dispositions de combat indiquées sur la figure ci-dessous.



Armée grecque



1° rangée de phalanges grecques



Une phalange grecque

1° rangée de phalanges troyennes

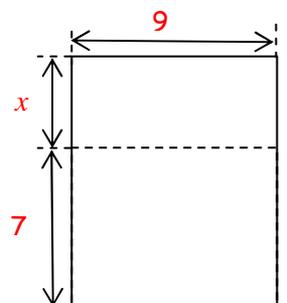


Une phalange troyenne

Armée troyenne

- 5.1. Nommer la figure géométrique formée par une phalange → **rectangle**
- 5.2. Indiquer la formule permettant de calculer l'aire de cette figure :  $A = L \times l$

Dans l'armée grecque, chaque phalange est composée de 9 colonnes. Dans chacune de ces colonnes, 7 fantassins suivent « x » archers.





- 5.3. Placer les nombres «  $x$  », 7 et 9 sur le schéma de la phalange.  
 5.4. Exprimer, en fonction de «  $x$  », le nombre de soldats grecs d'une phalange.

Expression factorisée :  $(x + 7) \times 9$

Expression développée :  $9x + 9 \times 7 =$   $9x + 63$

- 5.5. Exprimer, en fonction de «  $x$  », le nombre de soldats de la première rangée de l'armée grecque.

Expression factorisée :  $(x + 7) \times 9 \times 24$

Expression développée :  $24 \times 9x + 24 \times 9 \times 7 =$   $216x + 1 512$

- 5.6. Exprimer, en fonction de «  $x$  », le nombre de soldats que compte l'armée grecque.

Expression factorisée :  $(x + 7) \times 9 \times 24 \times 5$

Expression développée :  $5 \times 24 \times 9x + 5 \times 24 \times 9 \times 7 =$   $1 080x + 7 560$

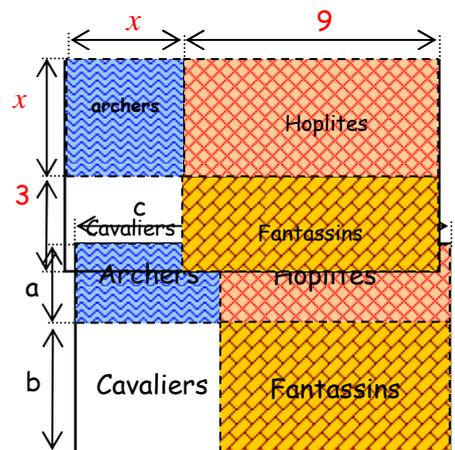
- 5.7. Vérifier que si dans chaque colonne de chaque phalange il y a 4 archers ( $x = 4$ ), alors l'armée grecque compte 11 880 soldats.

On remplace  $x$  par 4 et  $1 080x + 7 560$  devient  $1 080 \times 4 +$

$7560 =$   $11 880$  soldats

L'armée de l'alliance troyenne est composée de fantassins, d'archers, de cavaliers et de hoplites  
 (Guerriers armés d'une lance)

Chaque phalange troyenne est disposée comme indiqué sur le schéma ci-contre.



- 5.8. Exprimer, en fonction de  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $d$ , le nombre :

- de hoplites :  $a \times d$
- d'archers :  $a \times c$
- de cavaliers :  $b \times c$
- de fantassins :  $b \times d$

- 5.9. Exprimer, en fonction de  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $d$ , le nombre de soldats d'une phalange troyenne.

Expression factorisée :  $(a + b)(c + d)$

Expression développée :  $ac + ad + bc + bd$

En réalité, les archers sont en formation carrée. Ce carré a pour côté «  $x$  ». Derrière les archers on trouve des colonnes de 3 cavaliers.

A côté des archers sont placées des rangées de 9 hoplites.

- 5.10. Placer les nombres «  $x$  », 3 et 9 sur le schéma de la phalange.

- 5.11. Exprimer, en fonction de «  $x$  », le nombre de soldats troyens d'une phalange.

Expression factorisée :  $(x + 3)(x + 9)$

Expression développée :  $x^2 + 9x + 3x + 27$

Expression réduite :  $x^2 + 12x + 27$

- 5.12. Exprimer, en fonction de «  $x$  », le nombre de soldats que compte l'armée troyenne.

Expression factorisée :  $(x + 3)(x + 9) \times 18 \times 5$

Expression développée :  $90x^2 + 1 080x + 2 430$

- 5.13. Vérifier que si sur le côté du carré sont placés 6 archers ( $x = 6$ ), alors l'armée troyenne compte 270 soldats de plus que l'armée grecque.

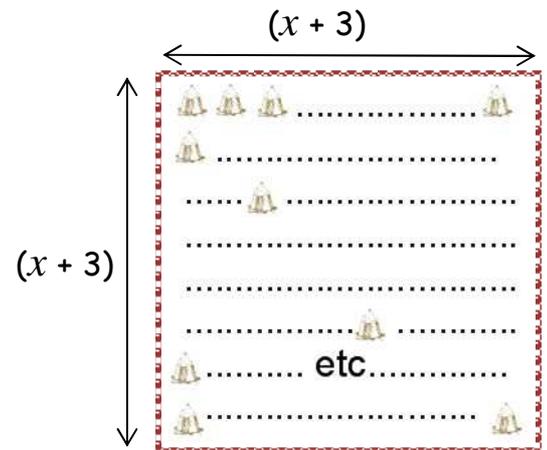
On remplace  $x$  par 6 et  $90x^2 + 1 080x + 2 430$  devient  $90 \times 6^2 + 1 080 \times 6 + 2 430 = 12 150$  soldats



$$12\,150 - 11\,880 = \boxed{270 \text{ soldats de différence}}$$

Cette première bataille tourne à l'avantage des troyens. Les grecs se replient et rejoignent leur campement. Avant de battre en retraite, le grec [Achille](#) enlève [Briséis](#), une esclave troyenne dont il s'éprend.

Voici, ci-contre, le schéma incomplet du campement des Myrmidons dans lequel [Achille](#) va se reposer. Le campement a la forme d'un carré. Le schéma donne le nombre de tentes disposées sur un côté.



5.14. Développer puis réduire chacune des expressions ci-après.

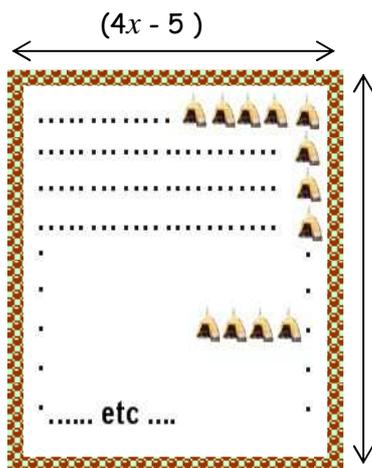
- a)  $4(x + 3) = 4x + 12$
- b)  $(x + 3) \times 2 = 2x + 6$
- c)  $(x + 3)^2 = x^2 + 6x + 9$

5.15. Indiquer parmi ces 3 expressions celle qui donne le nombre de tentes du campement.

Il s'agit de l'expression « c ».

5.16. Exprimer, en fonction de  $x$ , le nombre de tentes placées sur le pourtour du camp.

$$(x + 3) \times 4 = 4x + 12$$



Au cours de la nuit suivant la bataille, [Agamemnon](#) réussit à pénétrer dans le campement d'[Achille](#) et à enlever [Briséis](#). A son réveil, furieux, [Achille](#) rend visite à [Agamemnon](#) pour exiger que celui-ci libère l'esclave [Briséis](#).

Il traverse le campement d'[Agamemnon](#) représenté ci-contre.

- a. Développer puis réduire chacune des expressions ci-après.
- d)  $2[(4x - 5) + (x + 3)] = 2[4x - 5 + x + 3]$   
 $= 2(5x - 2)$   
 $= 10x - 4$
- e)  $(4x - 5)(x + 3) = 4x^2 + 12x - 5x - 15$   
 $= 4x^2 + 7x - 15$

b. Indiquer l'expression permettant de déterminer le nombre de tentes du campement.

Il s'agit de l'expression « e ».

[Agamemnon](#) refuse. [Achille](#) décide de ne plus combattre au côté des grecs. L'armée achéenne est désarmée car [Achille](#) passe pour le meilleur combattant aux yeux de des guerriers grecs.

En effet la légende rapporte que Thétis, la mère d'[Achille](#), aurait trempé celui-ci dans le Styx, fleuve aux pouvoirs magiques, le rendant ainsi quasi invulnérable.

## 6. Tracés géométriques :

Lors de la deuxième bataille, Patrocle prend les armes de son meilleur ami Achille pour lui montrer son désaccord. Il est tué par Hector, le meilleur combattant troyen. Les troyens se ruent alors à l'attaque et les grecs essuient une deuxième défaite...

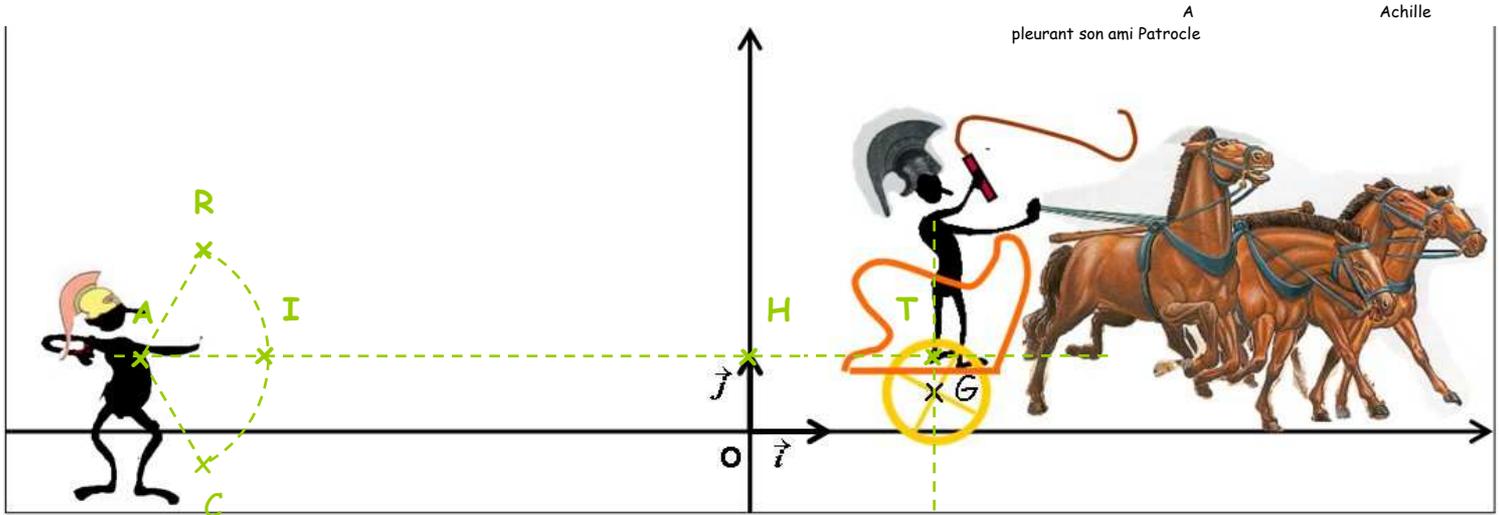
Après avoir pleuré son ami, Achille décide de combattre à nouveau au côté des achéens. Au cours de cette troisième bataille, il se venge en tuant Hector le fils aîné du roi troyen Priam. Les grecs sont alors tout près de la victoire définitive.





Pâris, qui jusque là n'avait pas combattu, décide de venger son frère ....

Le but de cette activité est de découvrir comment.



- 6.1. Sur la figure ci-dessous, placer le point A (-8 ; 1).
- 6.2. Tracer  $D_1$  la parallèle à l'axe des abscisses passant par A. Elle coupe l'axe des ordonnées en H.
- 6.3. Placer le point R sachant que :
  - l'angle  $H\hat{A}R$  mesure  $60^\circ$
  - le segment  $[AR]$  mesure 1,6 cm.
  - l'ordonnée de R est plus grande que l'ordonnée de A.
- 6.4. Tracer un arc de cercle de rayon  $[AR]$  dans le sens des aiguilles d'une montre. Cet arc coupe  $(AH)$  au point I.
- 6.5. Construire le point C symétrique de R par rapport à la droite  $(AH)$ .
- 6.6. Compléter le dessin pour que la figure ARIC possède la droite  $(AH)$  comme axe de symétrie.
- 6.7. Mesurer la longueur du segment  $[AC]$ . Mesurer l'angle  $C\hat{A}I$ .  
Que remarque t-on ? Pourquoi ?

La symétrie conserve les mesures d'angles et de longueurs  $\Rightarrow$   $\left\{ \begin{array}{l} \text{Le segment } [AC] \text{ a la même longueur que le segment } [AR] \\ C\hat{A}I = H\hat{A}R = 60^\circ \end{array} \right.$

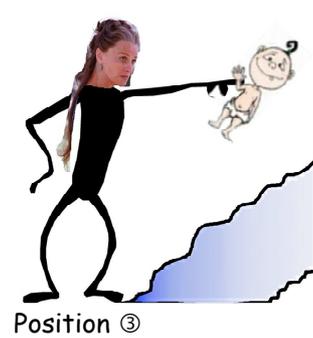
$C \Rightarrow$  La droite  $(AI)$  est la **bissectrice** de l'angle  $C\hat{A}R$ .

$\Rightarrow$  Pour se venger d'Achille, Pâris utilise **un arc**.

- 6.8. La flèche tirée par Pâris mesure sur le dessin 1 cm de plus que le rayon du cercle. Dessiner cette flèche.
- 6.9. Tracer  $D_2$  la perpendiculaire à  $(IH)$  passant par G
- 6.10. Placer T, le point d'intersection des droites  $D_1$  et  $D_2$ . Que représente ce point T ?  
**Le point T représente l'endroit où la flèche atteint Achille : la cheville.**

Achille meure donc et plonge l'armée grecque dans le désarroi.

- 6.11. Choisir parmi les 3 propositions suivantes, la position dans laquelle Thétis tenait son fils Achille lorsqu'elle le baigna dans le Styx. Justifier.



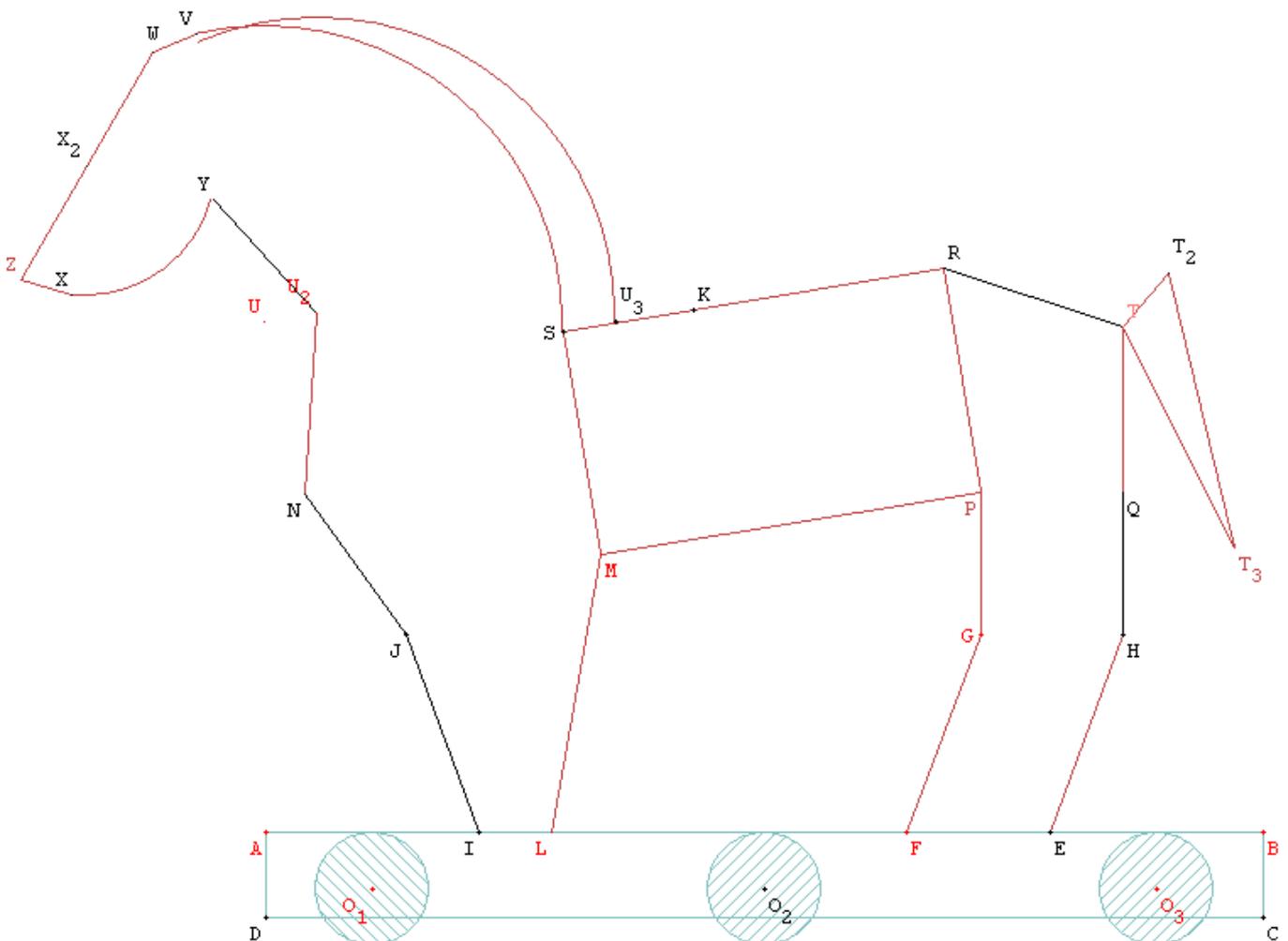
Il s'agit de la position ② car Achille est vulnérable à la cheville. La cheville est l'endroit par lequel sa mère tient Achille. La protection des eaux du Styx n'a pas pu se faire en cet endroit du corps d'Achille.

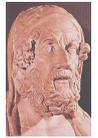
## 7. Tracés et identification de figures planes :

Les achéens accablés, décident de réembarquer pour la Grèce, car après dix années de guerre, le bilan est maigre...

Avant de partir, [Ulysse](#) décide de construire une idole afin d'honorer la victoire des troyens et de rendre les dieux favorables à leur retour. Il part donc en forêt avec quelques hommes pendant que le reste de l'armée quitte les environs de Troie par la mer...

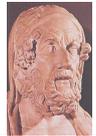
Le but de cette activité est de construire à l'échelle  $\frac{1}{100}$  le plan vu de face de cette idole.





- 8.1. Tracer le segment  $[AB]$ . Mesurer la longueur de ce segment :  $[AB] = 14 \text{ cm}$ .
- 8.2. Placer  $O_2$  milieu de  $[O_1O_3]$ .
- 8.3. Tracer  $C_1, C_2$  et  $C_3$ , les cercles de centre  $O_1, O_2$  et  $O_3$  tangents au segment  $[AB]$ .
- 8.4. Tracer le rectangle  $ABCD$  tel que  $\begin{cases} [BC] = 12 \text{ mm} \\ O_1, O_2 \text{ et } O_3 \text{ sont à l'intérieur de ce rectangle} \end{cases}$
- 8.5. Sur le segment  $[AB]$  placer le point  $E$  tel que  $[BE] = 3 \text{ cm}$ .
- 8.6. Placer le point  $H$  tel que  $\begin{cases} \text{l'angle } \widehat{BEH} \text{ mesure } 70^\circ \\ \text{la droite } (GH) \text{ soit parallèle au segment } [AB] \end{cases}$
- 8.7. Tracer  $M_1$  la médiatrice du segment  $[CD]$ .
- 8.8. Placer le point  $I$ , symétrique du point  $E$  par rapport à  $M_1$ .
- 8.9. Placer le point  $K$  pour que le triangle  $FIK$  soit isocèle en  $K$  et  $KI = 8 \text{ cm}$ .
- 8.10. Placer le point  $J$  tel que  $\begin{cases} \text{le triangle } AIJ \text{ soit isocèle en } I \\ \widehat{AIJ} \text{ mesure } 70^\circ \end{cases}$
- 8.11. Placer le point  $N$  intersection des droites  $(GM)$  et  $(JL)$ .
- 8.12. Placer les points  $P$  et  $Q$  Pour que  $HQPG$  soit un carré situé au dessus du segment  $[GH]$ .
- 8.13. Tracer le segment  $[PM]$ .
- 8.14. Tracer le rectangle  $MPRS$ ,  $K$  devant être sur le segment  $[RS]$ .
- 8.15. Tracer la bissectrice  $B_1$  de l'angle  $\widehat{QPR}$ , elle coupe la droite  $(HQ)$  en  $T$ .
- 8.16. Tracer la demi-droite  $[NU)$ .
- 8.17. Tracer un arc de cercle  $A_1$   $\begin{cases} \text{dans le sens inverse des aiguilles d'une montre} \\ \text{partant du point } S \\ \text{de rayon } [US] \\ \text{de centre } U \end{cases}$  . Il coupe  $[NU]$  en  $V$ .
- 8.18. Tracer un arc de cercle  $A_2$   $\begin{cases} \text{dans le sens des aiguilles d'une montre} \\ \text{partant du point } V \\ \text{de rayon } [US] \\ \text{de centre } U_2 \end{cases}$  . Il coupe  $[RS]$  en  $U_3$ .
- 8.19. Tracer  $D_1$  la parallèle à  $(JM)$  passant par  $V$ .
- 8.20. Sur  $D_1$  placer le point  $W$  pour que le triangle  $UVW$  soit rectangle en  $W$ .
- 8.21. Placer  $X$ , le symétrique de  $S$  par rapport au point  $U_2$ .
- 8.22. Placer  $Z$ , l'image de  $U_3$  par la symétrie d'axe  $(NU_2)$ .
- 8.23. Placer  $X_2$ , le milieu de  $[WZ]$ .
- 8.24. Tracer un arc de cercle  $A_3$   $\begin{cases} \text{dans le sens inverse des aiguilles d'une montre} \\ \text{partant du point } X \\ \text{de rayon } [XX_2] \\ \text{de centre } X_2 \end{cases}$  . Il coupe  $[UW]$  en  $Y$
- 8.25. Placer les point  $T_2$  et  $T_3$  tel que  $\begin{cases} [TT_3] = 3,5 \text{ cm} \\ [T_2T_3] = 4,0 \text{ cm} \\ [TT_2] = 1,0 \text{ cm} \end{cases}$





4. 4 côtés parallèles 2 à 2.  
 5. 4 côtés égaux et des diagonales perpendiculaires  
 6. Figure plane sans coin.  
 7. 4 côtés dont 2 sont parallèles.  
 8. 4 angles droits et 4 côtés égaux.

de dessus, on aperçoit un carré ou un triangle.  
 12. Enveloppe de la boule.

### Formules d'Aires :

✓ Aire du <b>carré</b> (8) = $a^2$	✓ Aire du <b>trapèze</b> (7) = $\frac{(B + b)}{2} \times h$
✓ Aire du <b>parallélogramme</b> (4) = $b \times h$	✓ Aire du <b>losange</b> (5) = $\frac{D \times d}{2}$
✓ Aire du <b>disque</b> (6) = $\pi \times R^2$	✓ Aire du <b>triangle</b> (2) = $\frac{b \times h}{2}$
✓ Aire du <b>rectangle</b> (9) = $L \times \ell$	

### Formules de Volumes :

✓ Volume du <b>cube</b> (1v) = $a^3$	✓ Volume de la <b>pyramide</b> (11) = $\frac{1}{3} \times \text{base} \times \text{hauteur}$
✓ Volume du <b>cône</b> (1h) = $\frac{\pi \times R^2}{3}$	✓ Volume de la <b>boule</b> (12) = $\frac{4}{3} \times \pi \times R^3$
✓ Volume du <b>cylindre</b> (3) = $\pi \times R^2 \times h$	
✓ Volume du <b>pavé</b> (10) = $L \times \ell \times h$	

8.1. Pour calculer l'aire totale, les architectes troyens décident de décomposer le cheval en 5 parties. Indiquer dans le tableau page 3, pour chaque partie :

- Ⓜ Le nom des figures planes qui composent cette partie (une figure plane par ligne du tableau)
- Ⓜ La formule à utiliser pour calculer l'aire de cette figure plane
- Ⓜ Les mesures à effectuer sur le schéma
- Ⓜ Le calcul
- Ⓜ Le résultat du calcul arrondi à  $10^{-1}$ .

8.2. Décomposer le train avant en 5 figures planes que vous choisirez afin de pouvoir calculer l'aire de cette 5<sup>e</sup> partie.

Les troyens, n'auront jamais l'occasion de peindre le cheval. En effet une escouade de soldats grecs s'était dissimulée à l'intérieur du cheval. Au cours de la nuit, ils sortent en toute discrétion, vont ouvrir les portes de la cité et donner le signal aux vaisseaux grecs d'accoster pour attaquer Troie.

Les troupes grecques envahissent les rues, pillent les trésors et détruisent la ville.

Seuls quelques troyens pourront s'échapper. Parmi eux, Enée qui fondera la ville de Lavinium en Italie et règnera sur les latins et les troyens rescapés ....

## Informatique :

On appelle « Cheval de Troie » un programme informatique effectuant des opérations malicieuses à l'insu de l'utilisateur.



Un cheval de Troie est donc un programme caché dans un autre qui exécute des commandes sournoises, et qui généralement donne un accès à l'ordinateur sur lequel il est exécuté en ouvrant une porte dérobée. Par extension il est parfois nommé troyen.

Un cheval de Troie peut par exemple

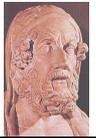
- voler des mots de passe ;
- copier des données sensibles ;
- exécuter toute autre action nuisible ;
- etc.

Pire, un tel programme peut permettre, en créant une brèche volontaire dans la sécurité, autoriser l'accès à votre ordinateur, à des personnes se connectant de l'extérieur. (Internet)

### 8.3 Pourquoi avoir nommé ce type de problème informatique « cheval de Troie » ?

Le « cheval de Troie » informatique s'introduit dans l'ordinateur comme les grecs se sont introduits dans la cité troyenne : à l'insu des citoyens. De plus il provoque de graves dommages comme la destruction de la cité par les grecs.

Liste des sommets	Nom de la figure	Formule à utiliser	Mesures réelles en m	Calcul	Résultat en m <sup>2</sup>
<b>Train arrière du cheval de Troie</b>					
EFGH	parallélogramme	$B \times h$	- Base = EF = 2 m - h = 2,8 m	$2 \times 2,8$	5,6
PQHG	carré	$a^2$	- a = PG = 4 m	$2 \times 2$	4
TT <sub>2</sub> T <sub>3</sub>	triangle	$\frac{B \times h}{2}$	- Base = T <sub>2</sub> T <sub>3</sub> = 4 m - h = 0,8 m	$\frac{4 \times 0,8}{2}$	1,6
PQT	triangle	$\frac{B \times h}{2}$	- Base = 2 m - h = 2,3 m (soyez malins pour b et h)	$\frac{2 \times 2,3}{2}$	2,3
<b>Corps du cheval de Troie</b>					
SMPR	Rectangle	$L \times l$	- L = 5,4 m - l = 3,2 m	$5,4 \times 3,2$	17,3
RTP	triangle	$\frac{B \times h}{2}$	- Base = RT = 2,7 m - Hauteur « h » = 2,9 m	$\frac{2,7 \times 2,9}{2}$	3,9
<b>Encolure du cheval de Troie</b>					
U <sub>3</sub> U <sub>2</sub> V	Secteur circulaire	$\frac{\alpha \times R^2 \times \pi}{360}$	- α = 115° - R = U <sub>3</sub> U <sub>2</sub> = 4,2 m	$\frac{115 \times 4,2^2 \times \pi}{360}$	17,7
VWYU <sub>2</sub>	trapèze	$\left(\frac{B+b}{2}\right) \times h$	- B = VU <sub>2</sub> = 4,3 m - b = WY = 2,3 m - h = WV = 0,7 m	$\left(\frac{4,3+2,3}{2}\right) \times 0,7$	2,3
<b>Tête du cheval de Troie</b>					
XX <sub>2</sub> Y	Secteur circulaire	$\frac{\alpha \times R^2 \times \pi}{360}$	- α = 82° - R = 1,8 m	$\frac{82 \times 1,8^2 \times \pi}{360}$	2,3
ZXX <sub>2</sub>	triangle	$\frac{B \times h}{2}$	- Base = ZX = 0,7 m - h = 1,8 m	$\frac{0,7 \times 1,8}{2}$	0,6
YWX <sub>2</sub>	triangle	$\frac{B \times h}{2}$	- Base = YW = 2,2 m - h = 1,4 m	$\frac{2,2 \times 1,4}{2}$	1,5



## Train avant du cheval de Troie

SU <sub>2</sub> N	triangle	$\frac{B \times h}{2}$	- Base = SN = 4,3 m - h = 2,1 m	$\frac{4,3 \times 2,1}{2}$	4,5
SNM	triangle	$\frac{B \times h}{2}$	- Base = SN = 4,3 m - h = 2,9 m	$\frac{4,3 \times 2,9}{2}$	6,2
NMJ	triangle	$\frac{B \times h}{2}$	- Base = NM = 4,2 m - h = 1,7 m	$\frac{4,2 \times 1,7}{2}$	3,6
MJL	triangle	$\frac{B \times h}{2}$	- Base = ML = 4 m - h = 2,5 m	$\frac{4 \times 2,5}{2}$	5
JLI	triangle	$\frac{B \times h}{2}$	- Base = JL = 3,4 m - h = 0,8 m	$\frac{3,4 \times 0,8}{2}$	1,4
Aire totale					79,8