4ème chap. 10 Théorème de Pythagore (2)

Corrigé des exercices pages 202-203 du MYRIADE 4ème

Exercice 16 p202 (résultats exacts ou arrondis au centième près)

a) *x*2 = 81 = 92 donc *x* = 9

b) *x*2 = 9 = 32 donc *x* = 3

c) *x*2 = 6,4 donc *x* =  ≈ 2,5**3**

d) *x*2 = 4,9 donc *x* =  ≈ 2,21

Exercice 21 p202

Calcul de AB :

***On sait que*** ABC est un triangle rectangle en C et son hypoténuse est le côté [AB].

***Or***, d’après le théorème de Pythagore :

**Si** un triangle est rectangle, **alors** le carré de la longueur de l’hypoténuse est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés.

***Donc*** AB2 = AC2 + CB2 = 32 + 52 = 9+ 25

**AB2** = 34

D’où **AB** =  ≈ 5,83

Le segment [AB] mesure environ 5,8 cm (arrondi au dixième de centième près).

Calcul de DF :

***On sait que*** DEF est un triangle rectangle en D et son hypoténuse est le côté [EF].

***Or***, d’après le théorème de Pythagore :

***Donc*** EF2 = ED2 + DF2

72 = 5,52 + DF2

49= 30,25+ DF2

D’où **DF2**= 49 – 30,25= 18,75

D’où **DF** =  ≈ 4,33

Le segment [DF] mesure environ 4,3 cm (arrondi au dixième de centième près).

Calcul de GI :

***On sait que*** GHI est un triangle rectangle en I et son hypoténuse est le côté [GH].

***Or***, d’après le théorème de Pythagore :

***Donc*** GH2 = GI2 + IH2

4,52 = GI2 + 2,82

20,25= GI2 + 7,84

D’où **GI2**= 20,25 – 7,84= 12,41

D’où **GI** =  ≈ 3,52

Le segment [GI] mesure environ 3,5 cm (arrondi au dixième de centième près).

Calcul de JL :

***On sait que*** JKL est un triangle rectangle en K et son hypoténuse est le côté [JL].

***Or***, d’après le théorème de Pythagore :

***Donc*** **JL2** = JK2 + KL2 = 6,32 + 4,22 = 39,69+ 17,64

**JL2** = 57,33

D’où **JL** =  ≈ 7,57

Le segment [JL] mesure environ 7,6 cm (arrondi au dixième de centième près).

Exercice 22 p203

Soit ABCD le carré de côté 8 m.

Calculons AC :

***On sait que*** ABC est un triangle rectangle en B tel que AB = BC = 8 cm.

***Or***, *si* un triangle est rectangle *alors* le carré de la longueur de l’hypoténuse est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés.

***Donc*** AC2 = AB2 + BC2 = 82 + 82 = 64 + 64 = 128

D’où AC =  ≈ 11,31

Par conséquent, les diagonales mesurent d’environ 11,3 cm (arrondi au dixième de centième près).

Exercice 25 p203

1) Calcul de la largeur ***lg*** :



Donc ***lg*** = 9 × 48 / 16 = 27

La largeur de l’écran de Juliette est 27 cm.

2) Modélisons l’écran de Juliette par un rectangle RECT avec RE = 48 cm et EC = 27 cm.

Calculons de RC :

***On sait que*** REC est un triangle rectangle en E tel que RE = 48 cm et EC = 27 cm.

***Or***, *si* un triangle est rectangle *alors* le carré de la longueur de l’hypoténuse est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés.

***Donc*** RC2 = RE2 + EC2 = 482 + 272 = 2 304 + 729 = 3 033

D’où RC =  ≈ 55,0

La diagonale de l’écran mesure environ 55 cm

Comme 1 pouce = 2,54 cm, donc 55 cm =  pouces ≈ 21,65 pouces

Il s’agit d’un écran d’environ 21,7 pouces.

Exercice 23 p203

1) PIF triangle isocèle en I avec PI = 6 cm et PF = 7 cm.

2) ***On sait que*** PIF triangle isocèle en I

***Or***, si un triangle est isocèle alors la hauteur issue du sommet principale passe par le milieu du côté opposé à ce sommet.

***Donc*** la hauteur issue de I coupe [PF] en son milieu, que l’on nomme O.

3) Calcul de OI :

***On sait que*** POI est un triangle rectangle en O tel que PI = 6 cm et PO = 7/2 = 3,5 cm.

***Or***, *si* un triangle est rectangle *alors* le carré de la longueur de l’hypoténuse est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés.

***Donc*** PI2 = PO2 + OI2

62 = 3,52 + OI2

36 = 12,25 + OI2

D’où OI2 = 36 – 12,25 = 23,75

D’où OI =  ≈ 4,9 cm (arrondi au millimetre près)

4) Calcul de l’aire de PIF:

OI × PF / 2 ≈ 4,9 × 7 / 2 = 17,15

L’aire du triangle PIF est environ 17,15 cm2.

Exercice 24 p203

Modélisons le terrain de football par un rectangle RECT avec RE = 110 m et EC = 80 m.

Calculons de RC :

***On sait que*** REC est un triangle rectangle en E tel que RE = 110 m et EC = 80 m.

***Or***, *si* un triangle est rectangle *alors* le carré de la longueur de l’hypoténuse est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés.

***Donc*** RC2 = RE2 + EC2 = 1102 + 802 = 12 100 + 6 400 = 18 500

D’où RC =  ≈ 136,0

Par conséquent, les joueurs une distance d’environ 136 m (arrondi à l’unité près).

Exercice 17 p203 (résultats arrondis au centième près)

a) *x*2 = 13 donc *x* =  ≈ 3,6**1**

b) *x*2 = 45 donc *x* =  ≈ 6,7**1**

c) *x*2 = 65,8 donc *x* =  ≈ 8,11

d) *x*2 = 6,9 donc *x* =  ≈ 2,6**3**

Exercice 20 p202

Calcul de AB :

***On sait que*** ABC est un triangle rectangle en C et son hypoténuse est le côté [AB].

***Or***, d’après le théorème de Pythagore :

**Si** un triangle est rectangle, **alors** le carré de la longueur de l’hypoténuse est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés.

***Donc*** AB2 = AC2 + CB2 = 82 + 62 = 64+ 36

**AB2** = 100 = 102

D’où **AB** = 10

Le segment [AB] mesure 10 cm.