QUESTIONNAIRE 1 : QCM

Troisième – Mathématiques – Leçon 4 : TRIANGLE RECTANGLE

Consigne : pour chaque question, une seule proposition est juste. Recopie le numéro de la question et la lettre de la bonne réponse. **Barème :** 1 point par question (20 points). Unité de longueur : le centimètre sauf indication contraire.

1. ABC est un triangle rectangle en A. D'après la propriété de Pythagore :

a) $AB^2 = AC^2 + BC^2$
b) $BC^2 = AB^2 + AC^2$
c) $AC^2 = AB^2 + BC^2$

2. EFG est un triangle rectangle en F. Son hypoténuse est :

a) [EF]
b) [FG]
c) [EG]

3. DEF est un triangle rectangle en D avec DE = 5 cm et DF = 12 cm. Alors EF est égal à :

a) 13 cm
b) 17 cm
c) $\sqrt{119}$ cm

4. MNP est un triangle rectangle en M avec NP = 10 cm et MP = 8 cm. Alors MN est égal à :

a) 2 cm
b) 6 cm
c) $\sqrt{164}$ cm

5. Dans un triangle ABC, AB = 5 ; AC = 12 ; BC = 13. Ce triangle est rectangle en :

a) B
b) C
c) A

6. Un triangle a pour côtés 4 cm, 5 cm et 6 cm. Ce triangle :

a) n'est pas rectangle
b) est rectangle
c) est rectangle et isocèle

7. On construit un segment de longueur $\sqrt{13}$ cm en utilisant l'égalité :

a) $13 = 10 + 2$
b) $13 = 9 + 4$
c) $13 = 5 + 7$

8. Pour construire [BC] de longueur $\sqrt{7}$ cm ($7 = 16 - 9$), on trace un demi-cercle de diamètre AB = 4 cm puis on place C tel que AC =

a) 2 cm
b) $\sqrt{7}$ cm
c) 3 cm

9. ABC est rectangle en A et H est le pied de la hauteur issue de A. D'après la propriété métrique déduite de l'aire :

a) $AB \times AC = AH \times BC$
b) $AB \times BC = AH \times AC$
c) $AH \times AB = AC \times BC$

10. ABC est rectangle en A avec AB = 3 cm, AC = 4 cm, BC = 5 cm. La hauteur AH issue de A mesure :

a) 1,2 cm
b) 2,4 cm
c) 3,5 cm

11. IJK est un triangle rectangle en J. Alors sin IKJ est égal à :

a) IJ/KJ
b) JK/IK
c) IJ/IK

12. ABC est un triangle rectangle en C. Alors cos ABC est égal à :

a) BC/AB
b) AC/AB
c) BC/AC

13. RST est un triangle rectangle en R. Alors tan RST est égal à :

a) RS/ST
b) TR/RS
c) TS/TR

14. ABC est rectangle en B avec AB = 4 cm, BC = 3 cm, AC = 5 cm. Alors sin ACB est égal à :

a) 3/5
b) 4/3
c) 4/5

15. Dans le même triangle ABC (rectangle en B, AB = 4, BC = 3, AC = 5), tan BAC est égal à :

a) 3/4
b) 4/3
c) 3/5

16. Pour tout angle aigu de mesure a°, $\sin^2 a° + \cos^2 a°$ est égal à :

a) 0
b) 1
c) 2

17. On donne cos 23° = 0,9205. Une valeur approchée de sin 67° est :

a) 0,0795
b) 0,3907
c) 0,9205

18. Pour un angle aigu Â, sin Â = 3/5 et cos Â = 4/5. Alors tan Â est égal à :

a) 3/4
b) 4/3
c) 12/25

19. D’après la table trigonométrique (17° : sin ≈ 0,292 ; cos ≈ 0,956 ; tan ≈ 0,306), la valeur de tan 17° au millième près est :

a) 0,292
b) 0,306
c) 0,956

20. On sait que cos F = 0,302, avec cos 73° ≈ 0,292 et cos 72° ≈ 0,309. Un encadrement de mes F est :

a) 71° < mes F < 72°
b) 73° < mes F < 74°
c) 72° < mes F < 73°

QUESTIONNAIRE 2 : QCD (questions à réponse directe)

Troisième – Mathématiques – Leçon 4 : TRIANGLE RECTANGLE

Consigne : réponds directement à chaque question en justifiant brièvement par la propriété utilisée (Pythagore, réciproque, propriété métrique, sinus, cosinus, tangente). **Barème :** 1 point par question (20 points). Unité de longueur : le centimètre sauf indication contraire.

1. ABC est rectangle en A, AB = 6 cm et AC = 8 cm. Calcule BC.

2. DEF est rectangle en D, DE = 9 cm et EF = 15 cm. Calcule DF.

3. ABC est rectangle en A avec AB = AC = 5 cm. Calcule BC (valeur exacte).

4. Un triangle a pour côtés 7 cm, 24 cm et 25 cm. Est-il rectangle ? Si oui, en quel sommet ?

5. Un triangle a pour côtés 6 cm, 8 cm et 11 cm. Est-il rectangle ? Justifie.

6. Recopie et complète : « Si $BC^2 = AB^2 + AC^2$, alors le triangle …… est rectangle en …… ».

7. Sachant que $10 = 3^2 + 1^2$, décris la construction d'un segment de longueur $\sqrt{10}$ cm.

8. Sachant que $21 = 5^2 - 2^2$, décris la construction d'un segment [NQ] de longueur $\sqrt{21}$ cm.

9. ABC est rectangle en A avec AB = 3 cm et AC = 4 cm. H est le pied de la hauteur issue de A. Calcule AH.

10. On donne MN = 8 cm, ML = 4,8 cm et LN = 6,4 cm. Montre que LMN est rectangle en L, puis calcule LK, où K est le pied de la hauteur issue de L.

11. IJK est rectangle en J avec IJ = 5 cm et IK = 13 cm. Calcule JK.

12. Avec le triangle de la question précédente, calcule sin IKJ.

13. Avec le même triangle, calcule cos IKJ.

14. Avec le même triangle, calcule tan IKJ.

15. ABC est rectangle en A avec AB = 6, AC = 8 et BC = 10. Calcule tan C.

16. MNP est rectangle en P, MN = 8 cm et mes MNP = 30°. Sachant que sin 30° = 1/2, calcule MP.

17. Avec le même triangle et cos 30° = √3/2, calcule PN.

18. Pour un angle aigu Â, sin Â = √3/2 et cos Â = 1/2. Calcule tan Â.

19. Pour un angle aigu a°, cos a° = 3/5. Calcule sin a°.

20. Une échelle de 5 m est appuyée contre un mur, son sommet est à 4 m du sol. (a) À quelle distance du mur se trouve son pied ? (b) Calcule le sinus de l’angle formé par l’échelle et le sol, puis encadre cet angle sachant que sin 53° ≈ 0,799 et sin 54° ≈ 0,809.

CORRIGÉS

Questionnaire 1 (QCM) et Questionnaire 2 (QCD)

Corrigé du Questionnaire 1 – QCM

N°	Rép.	Bonne proposition	Justification
1	**b)**	$BC^2 = AB^2 + AC^2$	L'hypoténuse est [BC] (côté opposé à l'angle droit A).
2	**c)**	[EG]	L'hypoténuse est le côté opposé à l'angle droit F, donc [EG].
3	**a)**	13 cm	$EF^2 = 5^2 + 12^2 = 25 + 144 = 169$, donc EF = 13 cm.
4	**b)**	6 cm	$MN^2 = NP^2 - MP^2 = 100 - 64 = 36$, donc MN = 6 cm.
5	**c)**	A	$BC^2 = 169 = 25 + 144 = AB^2 + AC^2$; réciproque de Pythagore : rectangle en A.
6	**a)**	n'est pas rectangle	$6^2 = 36 \neq 4^2 + 5^2 = 41$; d'après la contraposée de la réciproque, il n'est pas rectangle.
7	**b)**	13 = 9 + 4	$13 = 3^2 + 2^2$: triangle rectangle de côtés de l'angle droit 3 cm et 2 cm.
8	**c)**	3 cm	ABC est rectangle en C : $BC^2 = AB^2 - AC^2 = 16 - 9 = 7$.
9	**a)**	AB × AC = AH × BC	Le produit des côtés de l'angle droit est égal au produit de l'hypoténuse par la hauteur.
10	**b)**	2,4 cm	AH = (AB × AC) / BC = 12/5 = 2,4 cm.
11	**c)**	IJ/IK	Côté opposé à K : [IJ] ; hypoténuse : [IK].
12	**a)**	BC/AB	Côté adjacent à B : [BC] ; hypoténuse : [AB].
13	**b)**	TR/RS	Côté opposé à S : [RT] ; côté adjacent à S : [RS].
14	**c)**	4/5	Côté opposé à C : [AB] ; hypoténuse : [AC] ; sin ACB = 4/5.
15	**a)**	3/4	tan BAC = côté opposé / côté adjacent = BC/AB = 3/4.
16	**b)**	1	Propriété fondamentale : $\sin^2 a° + \cos^2 a° = 1$.
17	**c)**	0,9205	23° + 67° = 90° : angles complémentaires, donc sin 67° = cos 23° = 0,9205.
18	**a)**	3/4	tan Â = sin Â / cos Â = (3/5) / (4/5) = 3/4.
19	**b)**	0,306	On lit directement la valeur de la tangente dans la colonne « tan » : 0,306.
20	**c)**	72° < mes F < 73°	0,292 < 0,302 < 0,309, donc cos 73° < cos F < cos 72° ; le cosinus décroît : 72° < mes F < 73°.

Récapitulatif : 1-b ; 2-c ; 3-a ; 4-b ; 5-c ; 6-a ; 7-b ; 8-c ; 9-a ; 10-b ; 11-c ; 12-a ; 13-b ; 14-c ; 15-a ; 16-b ; 17-c ; 18-a ; 19-b ; 20-c

Corrigé du Questionnaire 2 – QCD

N°	Réponse et justification
1	$BC^2 = AB^2 + AC^2 = 36 + 64 = 100$, donc BC = √100 = **10 cm**.
2	$EF^2 = DE^2 + DF^2$, donc $DF^2 = 225 - 81 = 144$ et DF = **12 cm**.

N°	Réponse et justification
3	$BC^2 = 25 + 25 = 50$, donc $BC = \sqrt{50} = \mathbf{5\sqrt{2}\ cm}$.
4	$25^2 = 625$ et $7^2 + 24^2 = 49 + 576 = 625$. D'après la réciproque de Pythagore, le triangle est **rectangle** ; l'angle droit est opposé au plus grand côté (25 cm).
5	$11^2 = 121$ et $6^2 + 8^2 = 100$. Comme $121 \neq 100$, le triangle **n'est pas rectangle**.
6	« Si $BC^2 = AB^2 + AC^2$, alors le triangle **ABC** est rectangle en **A** ».
7	On construit un triangle rectangle dont les côtés de l'angle droit mesurent 3 cm et 1 cm ; son hypoténuse mesure $\sqrt{(9 + 1)} = \mathbf{\sqrt{10}\ cm}$ (Pythagore).
8	On trace [NA] de longueur 5 cm et le demi-cercle de diamètre [NA]. On place Q sur ce demi-cercle tel que AQ = 2 cm. NAQ est rectangle en Q, donc $NQ^2 = 5^2 - 2^2 = 21$: **$NQ = \sqrt{21}$ cm**.
9	BC = 5 cm. $AB \times AC = AH \times BC$, donc $AH = 12/5 = \mathbf{2,4\ cm}$.
10	$MN^2 = 64$; $ML^2 + LN^2 = 23,04 + 40,96 = 64$. Donc LMN est rectangle en L (réciproque). Alors $ML \times LN = LK \times MN$, d'où $LK = (4,8 \times 6,4)/8 = \mathbf{3,84\ cm}$.
11	$JK^2 = IK^2 - IJ^2 = 169 - 25 = 144$, donc **$JK = 12$ cm**.
12	$\sin IKJ = IJ/IK = \mathbf{5/13}$.
13	$\cos IKJ = JK/IK = \mathbf{12/13}$.
14	$\tan IKJ = IJ/JK = \mathbf{5/12}$ (on vérifie : (5/13) / (12/13) = 5/12).
15	tan C = côté opposé / côté adjacent = AB/AC = 6/8 = **3/4**.
16	$\sin MNP = MP/MN$, donc $MP = 8 \times \sin 30° = 8 \times 1/2 = \mathbf{4\ cm}$.
17	$\cos MNP = NP/MN$, donc $PN = 8 \times \cos 30° = 8 \times \sqrt{3}/2 = \mathbf{4\sqrt{3}\ cm}$.
18	$\tan \hat{A} = (\sqrt{3}/2) / (1/2) = \mathbf{\sqrt{3}}$.
19	$\sin^2 a° = 1 - \cos^2 a° = 1 - 9/25 = 16/25$. Comme a° est aigu, $\sin a° > 0$: **$\sin a° = 4/5$**.
20	(a) $d^2 = 5^2 - 4^2 = 9$, donc **$d = 3$ m**. (b) $\sin = 4/5 = 0,8$. Comme $0,799 < 0,8 < 0,809$, on a $\sin 53° < \sin \alpha < \sin 54°$, donc **$53° < \alpha < 54°$**.