

NOM :

Prénom :

Note :

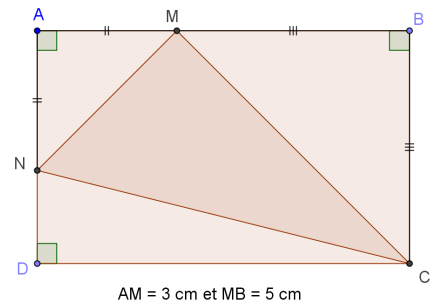
20

Compétences	Acquis	En cours d'acquisition	Non acquis
Caractériser le triangle rectangle par le théorème de Pythagore et sa réciproque			
Calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle à partir de celles des deux autres			
En donner, si besoin est, une valeur approchée, en faisant éventuellement usage de la touche $\sqrt{\quad}$ d'une calculatrice			
Calculer des distances parcourues, des vitesses moyennes et des durées de parcours en utilisant l'égalité $d = vt$.			
Déterminer le pourcentage relatif à un caractère d'un groupe constitué de la réunion de deux groupes dont les effectifs et les pourcentages relatif à ce caractère sont connus.			
Déterminer une quatrième proportionnelle.			

Exercice 1 (8 points)

A partir des informations de la figure :

- Calculer MN, MC et NC.
(Donner un arrondi au dixième de centimètre près.)
- Le triangle MNC est-il rectangle ?

**Exercice 2** : distance, vitesse et durée (4,5 points)

- Un cycliste parcourt 36 km en 1 h 30 min.
Quelle est sa vitesse moyenne sur ce parcours ?
- Un piéton marche à la vitesse moyenne de 4 km/h pendant 2 h 12 min.
Quelle distance a-t-il parcouru ?
- Un routier parcourt une distance de 140 km à la vitesse moyenne de 80 km/h.
Quelle est la durée de son trajet ?

Exercice 3 : pourcentages (4,5 points)

Un musée océanographique expose 32 500 animaux, dont 26 000 poissons. 90 % des poissons sont vivants et seulement 20% des autres espèces sont vivants.

- Calculer, dans ce musée océanographique :
 - Le nombre de poissons vivants;
 - le nombre d'animaux d'autres espèces vivants.
- En déduire le pourcentage d'animaux vivants.

Exercice 4 : quatrième proportionnelle (3 points)

Dans le tableau suivant, le prix des citrons est proportionnel à leur masse.

Masse (en kg)	y	0,35
Prix (en €)	1,92	1,12

Entourer la ou les réponses exactes pour chaque énoncé :

Le nombre y vérifie l'égalité :	$y \times 1,12 = 1,92 \times 0,35$	$\frac{1,92}{y} = \frac{1,12}{0,35}$	$\frac{y}{1,92} = \frac{1,12}{0,35}$
Le nombre y est :	environ 0,204	égal à 0,6	égal à 6,144

NOM :

Prénom :

Note :

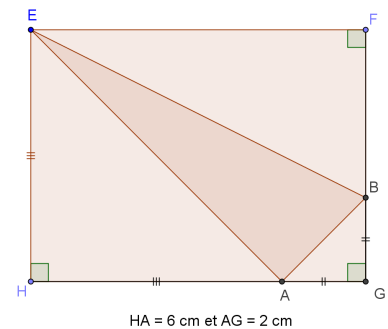
20

Compétences	Acquis	En cours d'acquisition	Non acquis
Caractériser le triangle rectangle par le théorème de Pythagore et sa réciproque			
Calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle à partir de celles des deux autres			
En donner, si besoin est, une valeur approchée, en faisant éventuellement usage de la touche $\sqrt{\quad}$ d'une calculatrice			
Calculer des distances parcourues, des vitesses moyennes et des durées de parcours en utilisant l'égalité $d = vt$.			
Déterminer le pourcentage relatif à un caractère d'un groupe constitué de la réunion de deux groupes dont les effectifs et les pourcentages relatif à ce caractère sont connus.			
Déterminer une quatrième proportionnelle.			

Exercice 1 (8 points)

A partir des informations de la figure :

- Calculer AE, AB et BE.
(Donner un arrondi au dixième de centimètre près.)
- Le triangle ABE est-il rectangle ?

**Exercice 2** : distance, vitesse et durée (4,5 points)

- Un piéton parcourt une distance de 6 km à la vitesse moyenne de 4 km/h.
Quelle est la durée de son trajet ?
- Un cycliste parcourt 42 km en 1 h 45 min.
Quelle est sa vitesse moyenne sur ce parcours ?
- Un avion vole à la vitesse moyenne de 800 km/h pendant 4 h 24 min.
Quelle distance a-t-il parcouru ?

Exercice 3 : pourcentages (4,5 points)

Une entreprise emploie 2 800 personnes dont 60% de femmes.
20% des femmes et 30% des hommes travaillent de nuit.

- Déterminer le nombre de femmes travaillant de nuit.
- Déterminer le nombre d'hommes travaillant de nuit.
- En déduire le pourcentage d'employés qui travaillent de nuit pour cette entreprise.

Exercice 4 : quatrième proportionnelle (3 points)

Dans le tableau suivant, le prix des clémentines est proportionnel à leur masse.

Masse (en kg)	2,4	3
Prix (en €)	5,16	z

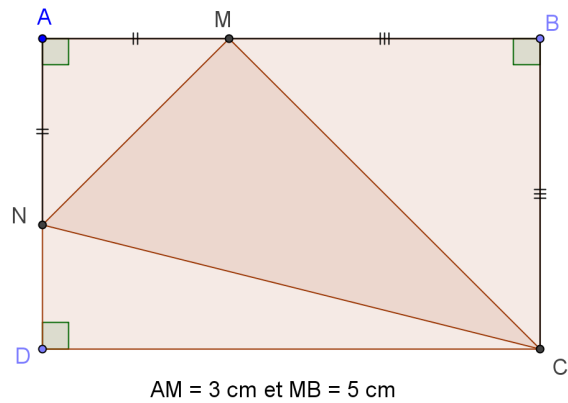
Entourer la ou les réponses exactes pour chaque énoncé :

Le nombre z vérifie l'égalité :	$3 \times z = 2,4 \times 5,16$	$3 \times 5,16 = 2,4 \times z$	$\frac{z}{3} = \frac{5,16}{2,4}$
3 kg de clémentines coûtent :	6,45 €	environ 1,40 €	4,128 €

Exercice 1 (8 points)

A partir des informations de la figure :

- a) Calculer MN, MC et NC.
(Donner un arrondi au dixième de centimètre près.)
- b) Le triangle MNC est-il rectangle ?



- a) Le quadrilatère ABCD ayant 3 angles droits est un rectangle.
Donc ces côtés opposés ont la même longueur.

Calcul de MN :

Le triangle AMN étant rectangle en A, on peut appliquer le théorème de Pythagore :

$$MN^2 = AM^2 + AN^2$$

$$MN^2 = 3^2 + 3^2 = 18$$

$$\text{D'où } MN \approx 4,2 \text{ cm}$$

Calcul de MC :

Le triangle BCM étant rectangle en B, on peut appliquer le théorème de Pythagore :

$$MC^2 = BC^2 + BM^2$$

$$MC^2 = 5^2 + 5^2 = 50$$

$$\text{D'où } MC \approx 7,1 \text{ cm}$$

Calcul de NC :

Le triangle CDN étant rectangle en D, on peut appliquer le théorème de Pythagore :

$$CN^2 = CD^2 + DN^2$$

$$CD = AB = AM + BM = 3 + 5 = 8 \text{ et } DN = AD - AN = BC - AN = 5 - 3 = 2$$

$$CN^2 = 8^2 + 2^2 = 64 + 4 = 68$$

$$\text{D'où } CN \approx 8,2 \text{ cm}$$

- b) $CN^2 = 68$ et $MN^2 + MC^2 = 18 + 50 = 68$

On a donc l'égalité $CN^2 = MN^2 + MC^2$.

Donc selon la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle CMN est rectangle en M.

Exercice 2 : distance, vitesse et durée (4,5 points)

a/ Un cycliste parcourt 36 km en 1 h 30 min.

Quelle est sa vitesse moyenne sur ce parcours ?

b/ Un piéton marche à la vitesse moyenne de 4 km/h pendant 2 h 12 min.

Quelle distance a-t-il parcouru ?

c/ Un routier parcourt une distance de 140 km à la vitesse moyenne de 80 km/h.

Quelle est la durée de son trajet ?

- a) On sait que $d = 36 \text{ km}$ et $t = 1 \text{ h } 30 \text{ min} = 1,5 \text{ h}$.

CORRECTION

On utilise la formule $v = \frac{d}{t}$ donc $v = \frac{36}{1,5} = 24$.

La vitesse moyenne du cycliste est de 24 km/h.

b) On sait que $v = 4$ km/h et $t = 2$ h 12 min.

On transforme 12 min en heure. $12 \text{ min} = \frac{12}{60} = 0,2$ h donc $t = 2,2$ h.

On utilise la formule $v = \frac{d}{t}$ donc $4 = \frac{d}{2,2}$ d'où $d = 4 \times 2,2 = 8,8$.

Le piéton a parcouru 8,8 km.

c) On sait que $d = 140$ km et $v = 80$ km/h.

On utilise la formule $v = \frac{d}{t}$ donc $80 = \frac{140}{t}$ d'où $t = \frac{140}{80} = 1,75$.

$t = 1,75$ h = 1 h 45 min (car $0,75 \times 60 = 45$).

Le routier a mis 1 h 45 min pour faire son trajet de 140 km.

Exercice 3 : pourcentages (4,5 points)

Un musée océanographique expose 32 500 animaux, dont 26 000 poissons. 90 % des poissons sont vivants et seulement 20% des autres espèces sont vivants.

- 1) Calculer, dans ce musée océanographique :
 - a) Le nombre de poissons vivants;
 - b) le nombre d'animaux d'autres espèces vivants.
- 2) En déduire le pourcentage d'animaux vivants.

1) a) Le nombre de poissons vivants est : $\frac{26\,000 \times 90}{100} = 2600 \times 9 = 23\,400$

b) Le nombre d'animaux d'autres espèces vivants est :
 $\frac{(32\,500 - 26\,000) \times 20}{100} = \frac{6500}{5} = 1300$

2) Le pourcentage d'animaux vivants est donc : $\frac{23400 + 1300}{32500} \times 100 = 76$ soit 76%.

Exercice 4 : quatrième proportionnelle (3 points)

Dans le tableau suivant, le prix des citrons est proportionnel à la masse.

Masse (en kg)	y	0,35
Prix (en €)	1,92	1,12

Entourer la ou les réponses exactes pour chaque énoncé :

Le nombre y vérifie l'égalité :	$y \times 1,12 = 1,92 \times 0,35$	$\frac{1,92}{y} = \frac{1,12}{0,35}$	$\frac{y}{1,92} = \frac{1,12}{0,35}$
Le nombre y est :	environ 0,204	égal à 0,6	égal à 6,144

Exercice 1 (8 points)

A partir des informations de la figure :

a) Calculer AE, AB et BE.

(Donner un arrondi au dixième de centimètre près.)

b) Le triangle ABE est-il rectangle ?

a) Le quadrilatère EFGH ayant 3 angles droits est un rectangle.

Donc ces côtés opposés ont la même longueur.

Calcul de AE :

Le triangle AEH étant rectangle en H, on peut appliquer le théorème de Pythagore :

$$AE^2 = AH^2 + HE^2$$

$$AE^2 = 6^2 + 6^2 = 72$$

$$\text{D'où } AE \approx 8,5 \text{ cm}$$

Calcul de AB :

Le triangle ABG étant rectangle en G, on peut appliquer le théorème de Pythagore :

$$AB^2 = AG^2 + BG^2$$

$$AB^2 = 2^2 + 2^2 = 8$$

$$\text{D'où } AB \approx 2,8 \text{ cm}$$

Calcul de BE :

Le triangle BEF étant rectangle en F, on peut appliquer le théorème de Pythagore :

$$BE^2 = BF^2 + EF^2$$

$$EF = HG = HA + AG = 6 + 2 = 8 \text{ et } BF = FG - BG = HE - BG = 6 - 2 = 4$$

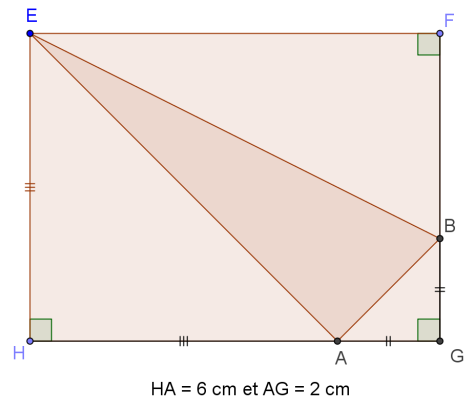
$$BE^2 = 8^2 + 4^2 = 80$$

$$\text{D'où } BE \approx 8,9 \text{ cm}$$

b) $BE^2 = 80$ et $AE^2 + AB^2 = 72 + 8 = 80$

On a donc l'égalité $BE^2 = AE^2 + AB^2$.

Donc selon la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ABE est rectangle en A.

**Exercice 2** : distance, vitesse et durée (4,5 points)

a) Un piéton parcourt une distance de 6 km à la vitesse moyenne de 4 km/h.

Quelle est la durée de son trajet ?

b) Un cycliste parcourt 42 km en 1 h 45 min.

Quelle est sa vitesse moyenne sur ce parcours ?

c) Un avion vole à la vitesse moyenne de 800 km/h pendant 4 h 24 min.

Quelle distance a-t-il parcouru ?

a) On sait que $d = 6$ km et $v = 4$ km/h

On utilise la formule $t = \frac{d}{v}$ donc $t = \frac{6}{4} = 1,5$.

La durée du trajet du piéton est donc 1 h 30 min.

b) On sait que $d = 42$ km et $t = 1$ h 45 min.

On transforme 45 min en heure. $45 \text{ min} = \frac{45}{60} = 0,75$ h donc $t = 1,75$ h.

On utilise la formule $v = \frac{d}{t}$ donc $v = \frac{42}{1,75} = 24$.

La vitesse moyenne du cycliste est de 24 km/h.

c) On sait que $v = 800$ km/h. et $t = 4$ h 24 min

On transforme 24 min en heure. $24 \text{ min} = \frac{24}{60} = 0,4$ h donc $t = 4,4$ h.

On utilise la formule $d = v \times t$ d'où $d = 800 \times 4,4 = 3520$.

L'avion a parcouru 3520 km.

Exercice 3 : pourcentages (4,5 points)

Une entreprise emploie 2 800 personnes dont 60% de femmes.

20% des femmes et 30% des hommes travaillent de nuit.

- 1) Déterminer le nombre de femmes travaillant de nuit.
- 2) Déterminer le nombre d'hommes travaillant de nuit.
- 3) En déduire le pourcentage d'employés qui travaillent de nuit pour cette entreprise.

Le nombre de femmes est de $\frac{2800 \times 60}{100} = 1680$.

Le nombre d'hommes est de $2800 - 1680 = 1120$

1) Le nombre de femmes travaillant de nuit est : $\frac{1680 \times 20}{100} = 336$.

2) Le nombre d'hommes travaillant de nuit est : $\frac{1120 \times 30}{100} = 336$.

3) Le pourcentage d'employés qui travaillent de nuit pour cette entreprise est donc : $\frac{336+336}{2800} \times 100$
 $= \frac{672}{2800} \times 100 = 24$ soit 24%.

Exercice 4 : quatrième proportionnelle (3 points)

Dans le tableau suivant, le prix des clémentines est proportionnel à leur masse.

Masse (en kg)	2,4	3
Prix (en €)	5,16	z

Entourer la ou les réponses exactes pour chaque énoncé :

Le nombre z vérifie l'égalité :	$3 \times z = 2,4 \times 5,16$	$3 \times 5,16 = 2,4 \times z$	$\frac{z}{3} = \frac{5,16}{2,4}$
3 kg de clémentines coûtent :	6,45 €	environ 1,40 €	4,128 €