



NIVEAU 1 SUR 3

Essentiel

Les bases du chapitre : le vocabulaire, le sens de l'égalité, les premiers calculs, avec des aides.

Avec banque de mots et indices · 40 minutes · sur 20

# Théorème de Pythagore — Applications et réciproque

Contrôle **niveau 1 · Essentiel** · Mathématiques · sujet à rendre complété



40

MINUTES



20

POINTS



5

EXERCICES



2

DOCUMENTS



oui

AIDE

## COMPÉTENCES TRAVAILLÉES

Connaître le cours

Repérer l'hypoténuse

Calculer une longueur

Résoudre un problème

| NOM   | PRÉNOM | CLASSE | DATE  | NOTE       |
|-------|--------|--------|-------|------------|
| ..... | .....  | .....  | ..... | ..... / 20 |

### CONSIGNES

- Durée : 40 minutes, temps conseillé en tête de chaque exercice. Calculatrice autorisée.
- La banque de mots et les indices font partie du contrôle : sers-t'en.
- Pour un QCM, coche une seule case. Pour un calcul, écris l'égalité avant les nombres.

### AVANT DE COMMENCER

- Repère d'abord l'angle droit : le côté qui lui fait face est l'hypoténuse, le plus long des trois.
- Hypoténuse cherchée : on additionne les carrés. Hypoténuse connue : on soustrait les carrés.
- Le nombre trouvé est un carré : il reste à prendre la racine carrée.
- Une racine qui ne tombe pas juste s'écrit d'abord  $\sqrt{\dots}$  ; on n'arrondit qu'à la fin.

### CE QUE CE NIVEAU ÉVALUE

- Le vocabulaire du triangle rectangle et l'égalité écrite avec les bonnes lettres
- Ce qu'est une démonstration, et le sens des carrés
- Additionner ou soustraire : le choix fait avant le calcul
- Un problème guidé : la diagonale d'un terrain rectangulaire

## BARÈME ET TEMPS CONSEILLÉ

| EXERCICE                     | COMPÉTENCE            | TEMPS         | POINTS    |
|------------------------------|-----------------------|---------------|-----------|
| 1 Reconnaître sans calculer  | Connaître le cours    | 7 min         | 4 points  |
| 2 Le cours en huit mots      | Connaître le cours    | 8 min         | 4 points  |
| 3 Repérer avant de calculer  | Repérer l'hypoténuse  | 7 min         | 3 points  |
| 4 Calculer, puis démontrer   | Calculer une longueur | 9 min         | 4 points  |
| 5 Le terrain de sport  PHARE | Résoudre un problème  | 9 min         | 5 points  |
| Total                        |                       | 40 min sur 40 | 20 points |

1

## Reconnaître sans calculer

© Connaître le cours · Repérer l'hypoténuse

⌚ 7 min

4 pts

Pour chaque question, **coche** la seule réponse juste.

- a** On code d'un petit carré le sommet de l'angle droit. Les deux segments issus de ce sommet s'appellent... (0,5 pt)  
☐ les côtés de l'angle droit ☐ les hypoténuses ☐ les diagonales
- b**  $RST$  est rectangle en  $S$ . Son hypoténuse est... (0,5 pt)  
☐  $[RT]$  ☐  $[RS]$  ☐  $[ST]$
- c**  $KLM$  est rectangle en  $L$ . L'égalité de Pythagore s'écrit... (0,5 pt)  
☐  $KM^2 = KL^2 + LM^2$  ☐  $KL^2 = KM^2 + LM^2$  ☐  $LM^2 = KL^2 + KM^2$
- d** Les trois longueurs d'un triangle rectangle sont 60 mm, 11 mm et 61 mm. Son hypoténuse mesure... (0,5 pt)  
☐ 61 mm ☐ 60 mm ☐ on ne peut pas le savoir sans figure
- e** (3 ; 4 ; 5) est un triplet pythagoricien. Lequel de ces triplets en est un aussi ? (0,5 pt)  
☐ (6 ; 8 ; 10) ☐ (4 ; 5 ; 6) ☐ (3 ; 4 ; 6)
- f** Un calcul donne  $EF^2 = 64$ . La longueur  $EF$ , en centimètres, vaut... (0,5 pt)  
☐ 8 cm ☐ 32 cm ☐ 64 cm
- g** Dans la démonstration par les aires, les nombres 9, 16 et 25 désignent... (0,5 pt)  
☐ les aires des carrés construits sur les côtés ☐ les longueurs des côtés ☐ les périmètres des carrés
- h** Pour démontrer qu'un triangle est rectangle quand on connaît ses trois longueurs, on utilise... (0,5 pt)  
☐ la réciproque du théorème de Pythagore ☐ le théorème de Pythagore lui-même  
☐ une mesure au rapporteur

2

## Le cours en huit mots

© Connaître le cours

⌚ 8 min

4 pts

**Complète** le texte avec les mots de la banque. Quatre mots ne servent pas.

≡ BANQUE

2 4 admis angles approchée Babyloniens démonstration dernière exacte  
 longueurs opposé première

Constater l'égalité sur un seul cas ne prouve rien en général : il faut une ① \_\_\_\_\_, valable quelles que soient les longueurs. Une démonstration part de ce qui est déjà ② \_\_\_\_\_ et ne suppose jamais la conclusion. La relation entre les trois carrés était connue des ③ \_\_\_\_\_ près de mille ans avant Pythagore. Doubler chacune des longueurs d'un triplet multiplie chacun de ses carrés par ④ \_\_\_\_\_.  $\sqrt{27}$  n'est pas un nombre entier : on garde cette valeur ⑤ \_\_\_\_\_ dans tous les calculs. On n'arrondit qu'à la ⑥ \_\_\_\_\_ ligne, à la précision demandée par l'énoncé. Quand les deux calculs de la réciproque coïncident, le sommet ⑦ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ à la plus grande longueur porte l'angle droit. Le théorème de Pythagore ne fait intervenir que des 8 \_\_\_\_\_ ; pour les angles, la trigonométrie prendra le relais en troisième.

### 3 Repérer avant de calculer

© Repérer l'hypoténuse

⌚ 7 min

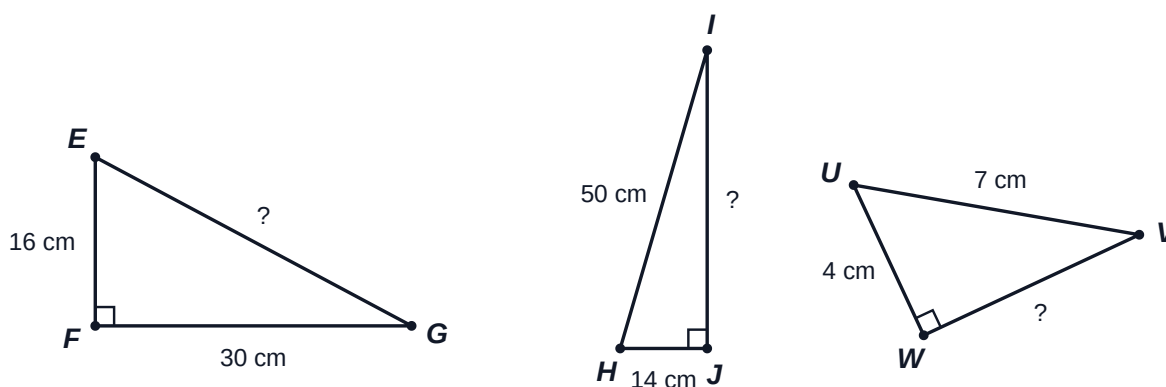
3 pts

Observe le **document 1**. Pour chaque triangle, **nomme** l'hypoténuse, **écris** l'égalité de Pythagore avec les lettres, puis **indique** s'il faudra additionner ou soustraire pour trouver la longueur marquée « ? ». Ne calcule pas encore.

#### 💡 INDICES

- Pose le doigt sur le petit carré qui code l'angle droit : l'hypoténuse est le côté d'en face.
- La longueur « ? » est-elle l'hypoténuse ? Si oui, on additionne ; sinon, on soustrait.

#### 📄 Document 1 Trois triangles rectangles



Chaque triangle a ses proportions exactes, mais pas la même échelle que ses voisins : on ne mesure pas, on calcule. Source : Figure dessinée pour ce contrôle.

**a** Le triangle  $EFG$ .

1 pt

\_\_\_\_\_

**b** Le triangle  $HIJ$ .

1 pt

\_\_\_\_\_

**c** Le triangle  $UVW$ .

1 pt

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 4 Calculer, puis démontrer

⌚ Calculer une longueur

⌚ 9 min

4 pts

Calcule les longueurs marquées « ? » sur le **document 1**, avec leur unité, puis traite la question d.

💡 INDICES

- Reprends les égalités écrites à l'exercice 3.
- 33 n'est pas le carré d'un entier : écris d'abord  $\sqrt{33}$ , puis arrondis.
- Pour d, le plus grand côté est  $[RZ]$ .

a Calcule  $EG$ .

1 pt

---

---

b Calcule  $IJ$ .

1 pt

---

---

c Calcule  $VW$  : valeur exacte, puis arrondi au dixième.

1 pt

---

---

d  $RT = 15$  cm,  $TZ = 36$  cm et  $RZ = 39$  cm :  $RTZ$  est-il rectangle ?

1 pt

---

---

Un terrain de sport a la forme du rectangle  $ABCD$  du **document 2**, de 40 m sur 20 m. Hugo va de  $A$  à  $C$  en ligne droite ; Inès va de  $A$  à  $C$  en longeant les bords, par  $B$ . **Réponds** aux questions dans l'ordre.

## 🔍 INDICES

- Un rectangle a quatre angles droits.
- $\sqrt{2000}$  ne tombe pas juste : garde-le jusqu'à la dernière ligne.
- Le trajet d'Inès mesure  $AB + BC$ .



## Document 2 Le terrain de sport

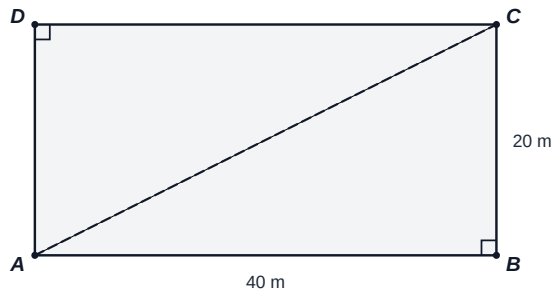


Figure aux proportions exactes. La diagonale  $[AC]$  est en pointillés. Source : Figure dessinée pour ce contrôle.

**a** Quel triangle rectangle la diagonale  $[AC]$  découpe-t-elle dans le terrain ? Justifie l'angle droit.

1 pt

---



---

**b** Nomme l'hypoténuse de  $ABC$ . Sans aucun calcul, prouve que  $AC$  dépasse forcément 40 m.

1 pt

---



---

**c** Calcule  $AC^2$ .

1 pt

---



---

**d** Donne la valeur exacte de  $AC$ , puis son arrondi au dixième de mètre.

1 pt

---



---

**e** Combien de mètres Hugo parcourt-il de moins qu'Inès ? Arrondis au dixième.

1 pt

---



---



---



## Avant de rendre ta copie

Coche ce que tu penses avoir réussi. Compare ensuite avec ta note.

| COMPÉTENCE            | JE SAIS...                                                                    | PAS<br>ENCORE         | PRESQUE               | ACQUIS                |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Connaître le cours    | Je sais nommer l'hypoténuse et écrire l'égalité avec les bonnes lettres.      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Connaître le cours    | Je sais dire pourquoi un exemple ne démontre pas le théorème.                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Repérer l'hypoténuse  | Je sais décider, avant tout calcul, s'il faut additionner ou soustraire.      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Calculer une longueur | Je sais prendre la racine carrée et garder la valeur exacte avant d'arrondir. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Résoudre un problème  | Je sais trouver le triangle rectangle caché dans un rectangle.                | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

### → ET ENSUITE ?

La dernière page du corrigé dit quoi faire selon ta note : refaire ce niveau, passer au suivant ou revenir au précédent. Noircis un seul rond par ligne.

Ma note

..... / 20

avant correction : ma  
prévision