



NIVEAU 3 SUR 3

Approfondi

Annoter, trancher, transférer, démontrer : le chapitre sans aucune aide.

Sans aucune aide · 55 minutes · sur 20

Théorème de Pythagore — Applications et réciproque

Contrôle **niveau 3** · **Approfondi** · Mathématiques · sujet à rendre complété

55

MINUTES



20

POINTS



4

EXERCICES



1

DOCUMENT



aucune

AIDE

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES

Repérer une erreur et la corriger

Argumenter

Résoudre un problème à étapes

Comprendre une démonstration

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

CONSIGNES

- Durée : 55 minutes, temps conseillé en tête de chaque exercice. Calculatrice autorisée.
- Aucune aide n'est fournie : ni banque, ni indice, ni question intermédiaire.
- Chaque réponse se justifie : un résultat sans raisonnement ne rapporte pas tous les points.

AVANT DE COMMENCER

- Une erreur se corrige en deux temps : dire ce qui est faux, puis écrire ce qu'il fallait faire.
- Une affirmation fausse se réfute par un seul contre-exemple ; une vraie se justifie pour le cas posé.
- Dans un problème à étapes, chaque résultat sert au suivant : garde les valeurs exactes.
- Une démonstration vaut pour tous les cas ; une vérification n'en traite qu'un.

CE QUE CE NIVEAU ÉVALUE

- Les erreurs de raisonnement d'une copie, repérées et corrigées
- Des affirmations jugées par un calcul, un contre-exemple ou une propriété
- Un problème à étapes : réciproque, aire, hauteur et arrondi
- Une démonstration du théorème par les aires, comprise et justifiée

BARÈME ET TEMPS CONSEILLÉ

EXERCICE	COMPÉTENCE	TEMPS	POINTS
1 Annoter une copie	Repérer une erreur et la corriger	10 min	4 points
2 Trancher et justifier	Argumenter	10 min	4 points
3 Le pré triangulaire PHARE	Résoudre un problème à étapes	20 min	7 points
4 Deux carrés pour une démonstration	Comprendre une démonstration	15 min	5 points
Total		55 min sur 55	20 points

La copie du **document 1** contient quatre erreurs de raisonnement. Pour chacune, **indique** les lignes, **explique** ce qui est faux et **écris** ce qu'il fallait faire, calcul compris.


Document 1 La copie de Nora

- 1 Le triangle ABC a pour côtés $AB = 20$ cm, $AC = 29$ cm et $BC = 21$ cm.
- 2 $AB^2 + AC^2 = 400 + 841 = 1241$ et $BC^2 = 441$. Comme $1241 \neq 441$, ABC n'est pas rectangle.
- 3 Le triangle DEF est rectangle en D , avec $DE = 13$ cm et $EF = 85$ cm.
- 4 $DF^2 = DE^2 + EF^2 = 169 + 7225 = 7394$, donc $DF \approx 86$ cm.
- 5 Le triangle KLM a pour côtés $KL = 36$ cm, $LM = 77$ cm et $KM = 85$ cm. Montrons qu'il est rectangle en L .
- 6 $KM^2 = KL^2 + LM^2$, donc $7225 = 1296 + 5929 = 7225$. Il est bien rectangle.
- 7 J'ai vérifié l'égalité de Pythagore sur deux triangles rectangles : elle est juste, donc le théorème est démontré.

Source : Copie rédigée pour ce contrôle : elle contient des erreurs volontaires.

LIGNE(S)	CE QUI EST FAUX, ET POURQUOI	CE QU'IL FALLAIT ÉCRIRE

Pour chaque affirmation, **dis** si elle est vraie ou fausse, puis **justifie** : par un calcul, un contre-exemple ou une propriété du cours. Une réponse sans justification ne rapporte aucun point.

- a** « Si l'on ajoute 1 cm à chacun des trois côtés d'un triangle rectangle, on obtient encore un triangle rectangle. »

1 pt

- b** « Lorsque $BC^2 = AB^2 + AC^2$, l'angle droit de ABC est situé en B . »

1 pt

- c** « (2,5 ; 6 ; 6,5) n'est pas un triplet pythagoricien, donc un triangle de côtés 2,5 cm, 6 cm et 6,5 cm n'est pas rectangle. »

1 pt

- d** « Dans un triangle isocèle dont les deux côtés égaux mesurent 37 cm et la base 24 cm, la hauteur issue du sommet principal mesure 35 cm. » On admet que cette hauteur coupe la base en son milieu.

1 pt

Un pré a la forme du triangle PQR de la figure : $PQ = 65$ m, $QR = 72$ m et $PR = 97$ m. H est le point de $[PR]$ tel que (QH) est perpendiculaire à (PR) . **Rédige** chaque réponse.

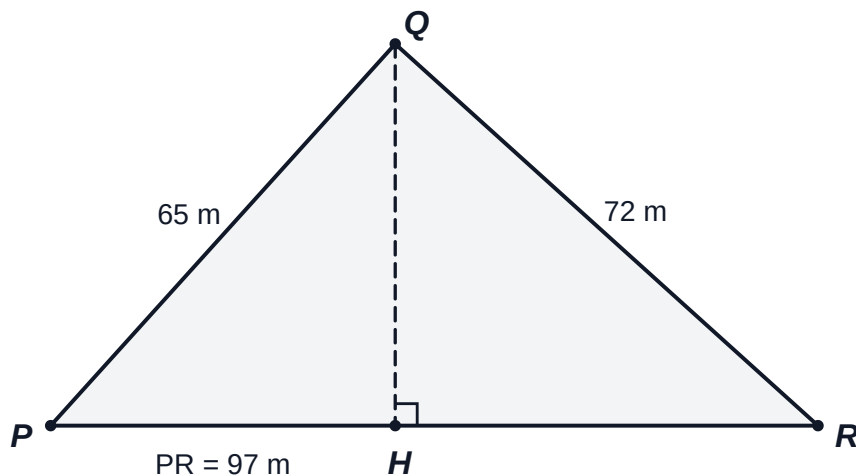


Figure aux proportions exactes. L'angle en Q n'est pas codé.

- a** Démontre que le pré a un angle droit, et précise en quel sommet.

1,5 pt

- b** Dédus-en l'aire du pré.

1 pt

- c** On creuse un fossé de Q à H . En écrivant l'aire du pré d'une autre façon, calcule QH au centimètre près.

1,5 pt

- d** Calcule PH au centimètre près, dans le triangle PQH , sans arrondir QH avant la fin.

2 pts

- e** Un camarade remplace QH par 48,25 et trouve $PH \approx 43,55$ m. D'où vient l'écart ? Quelle valeur est la bonne ?

1 pt

Les figures 1 et 2 sont deux carrés de côté $a + b$. Chacun contient quatre triangles gris identiques, rectangles, de côtés de l'angle droit a et b , et d'hypoténuse c . On admet que la partie blanche de la figure 1 est un carré de côté c .

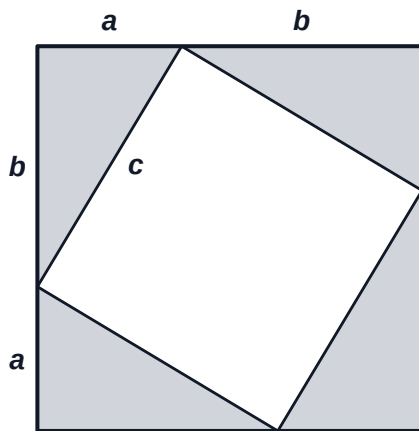


Figure 1

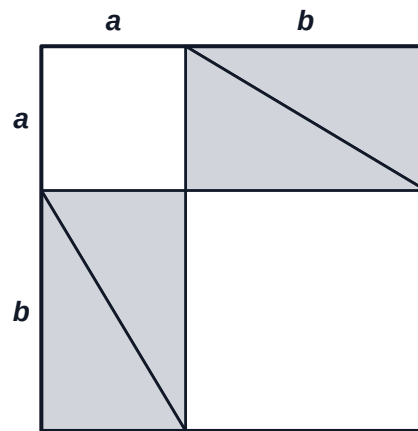


Figure 2

Deux carrés de même côté, garnis de quatre triangles identiques disposés autrement.

a Pourquoi les figures 1 et 2 ont-elles la même aire ?

1 pt

b Compare l'aire grise totale des deux figures. Justifie.

1 pt

c Exprime l'aire blanche de chaque figure, puis déduis-en une égalité.

1,5 pt

d Pourquoi ce raisonnement démontre-t-il le théorème, alors que le calcul $9 + 16 = 25$ ne le démontre pas ?

1,5 pt



Avant de rendre ta copie

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

COMPÉTENCE	JE SAIS...	PAS ENCORE	PRESQUE	ACQUIS
Repérer une erreur et la corriger	Je sais repérer une erreur de raisonnement dans une copie et la corriger.	☐	☐	☐
Argumenter	Je sais réfuter une affirmation par un contre-exemple chiffré.	☐	☐	☐
Résoudre un problème à étapes	Je sais enchaîner réciproque, aire et théorème dans un même problème.	☐	☐	☐
Résoudre un problème à étapes	Je sais garder une valeur exacte jusqu'au bout d'un calcul à étapes.	☐	☐	☐
Comprendre une démonstration	Je sais expliquer pourquoi un raisonnement avec des lettres démontre, et un exemple non.	☐	☐	☐

→ 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