

## Correction du devoir sur le théorème de Pythagore et sa réciproque

..... La calculatrice est autorisée .....

La rédaction sera évaluée dans tout le devoir

### Exercice 1 (sur 3 points) TRIANGLE RECTANGLE ?

Dans le triangle RAS on a :  $AR = 13,5m$ ,  $RS = 8,1m$  et  $AS = 10,8m$ .

Démontrer que le triangle RAS est rectangle. On précisera en quel point.

[AR] est le plus grand coté du triangle RAS ;  $AR^2 = 13,5^2 = 182,25$ .

$$RS^2 + AS^2 = 8,1^2 + 10,8^2 = 65,61 + 116,64 = 182,25.$$

On constate qu'on a l'égalité :  $AR^2 = RS^2 + AS^2$ .

Donc d'après la réciproque du théorème de PYTHAGORE, le triangle RAS est rectangle en S.

### Exercice 2 (sur 2,5 points) TRIANGLE RECTANGLE ? BIS

Dans le triangle RST on a :  $TR = 6,6cm$ ,  $RS = 5,3cm$  et  $TS = 4cm$ .

Démontrer que le triangle RST n'est pas rectangle.

[TR] est le plus grand coté du triangle RST ;  $TR^2 = 6,6^2 = 43,56$ .

$$RS^2 + TS^2 = 5,3^2 + 4^2 = 28,09 + 16 = 44,09.$$

On constate qu'on a l'inégalité :  $TR^2 \neq RS^2 + TS^2$ .

Donc le triangle RST n'est pas rectangle.

### Exercice 3 (sur 3 points) CALCUL DE LONGUEUR

Dans le triangle ABC rectangle en A on a :  $AB = 7,6cm$  et  $AC = 5,7cm$ .

Calculer la longueur du coté [BC].

Le triangle ABC est rectangle en A donc l'hypoténuse est le coté [BC].

Le théorème de PYTHAGORE donne :  $BC^2 = AB^2 + AC^2$

$$BC^2 = 7,6^2 + 5,7^2$$

$$BC^2 = 57,76 + 32,49 = 90,25$$

$$\text{donc } BC = \sqrt{90,25} = 9,5cm$$

### Exercice 4 (sur 3 points) CALCUL DE LONGUEUR BIS

Dans le triangle IJK rectangle en I on a :  $IJ = 45mm$  et  $JK = 75mm$ .

Calculer la longueur du coté [IK].

Le triangle IJK est rectangle en I donc l'hypoténuse est le coté [JK].

Le théorème de PYTHAGORE donne :  $JK^2 = IJ^2 + IK^2$

$$75^2 = 45^2 + IK^2$$

$$5625 = 2025 + IK^2$$

$$\text{soit } IK^2 = 5625 - 2025 = 3600$$

$$\text{donc } IK = \sqrt{3600} = 60mm$$

**Exercice 5** (sur 3,5 points) DANS LA VIE COURANTE

Un écran plasma a pour largeur 61,9 cm et pour diagonale 71 cm.

1°) Calculer sa hauteur (arrondi au millimètre). Le triangle formé par la largeur, la hauteur et la diagonale de l'écran est un triangle rectangle donc :

Le théorème de PYTHAGORE donne :

$$\text{Diagonale}^2 = \text{largeur}^2 + \text{hauteur}^2$$

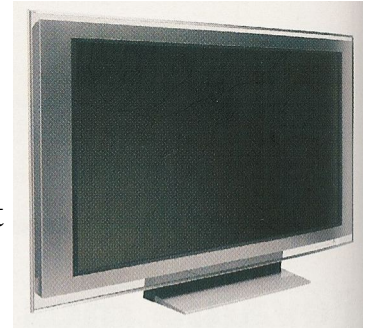
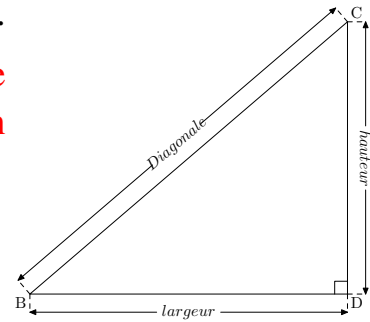
$$71^2 = 61,9^2 + \text{hauteur}^2$$

$$5041 = 3831,61 + \text{hauteur}^2$$

$$\text{soit } \text{hauteur}^2 = 5041 - 3831,61 = 1209,39$$

$$\text{donc } \text{hauteur} = \sqrt{1209,39} \approx 34,8 \text{ cm}$$

2°) La documentation publicitaire de cet écran précise qu'il est au format 16/9. Expliquer et vérifier cette information.

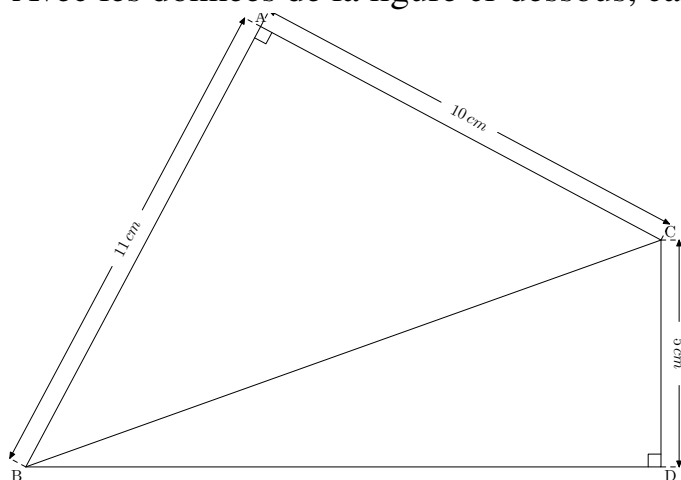


Le format 16/9 veut dire que le rapport *largeur/hauteur* est égale à  $16 : 9 \approx 1,78$ .

Or  $\text{largeur}/\text{hauteur} = 61,9/34,8 \approx 1,78$  donc l'information est vrai.

**Exercice 6** (sur 5 points) BC<sup>2</sup> PUIS BD ?

Avec les données de la figure ci-dessous, calculer BC<sup>2</sup> puis en déduire BD.



Le triangle ABC est rectangle en A donc l'hypoténuse est le côté [BC].

Le théorème de PYTHAGORE donne :

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$BC^2 = 11^2 + 10^2$$

$$BC^2 = 121 + 100$$

$$\text{soit } BC^2 = 221$$

Le triangle BCD est rectangle en D donc l'hypoténuse est le côté [BC].

Le théorème de PYTHAGORE donne :

$$BC^2 = DC^2 + BD^2$$

$$221 = 5^2 + BD^2$$

$$221 = 25 + BD^2$$

$$\text{soit } BD^2 = 221 - 25 = 196$$

$$\text{donc } BD = \sqrt{196} = 14 \text{ cm}$$