

# Corrigé TEST T2 TRCC ; PYTHAGORE (55')

Compte rendu :

- Calculs : Enormément de fautes de priorités, de signe et de calcul élémentaire (-1 × (-2) ou -1 + 2 etc.) !  
 Calculez directement les mini-produits de type ab, dit 100 fois et répété ! Ceux qui ne veulent pas le faire ont toujours faux.

Distributivité : Assez Bien.

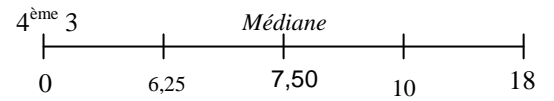
- Tangente : Propriété angulaire de la tangente non sue ou mal appliquée.
- Distance : Médiatrice à revoir (double codage).
- Le gros morceau : les 4 théorèmes + la propriété angulaire de la tangente :
  - Quand on vous donne 3 longueurs dans un triangle ⇒ Pythagore réciproque !
  - Quand on cherche une longueur dans un triangle rectangle ⇒ Pythagore direct.
  - Beaucoup de confusion entre Pythagore direct et sa réciproque.
  - L'hypothèse « triangle rectangle » est souvent oubliée pour Pythagore direct.
  - TRCC direct n'est pas su en général.
- Plus généralement sur les théorèmes ou propriétés :
  - Les théorèmes ne sont pas sus ou mal appliqués : hypothèses manquantes ou non prouvées auparavant.
  - Ecrivez les hypothèses en colonnes avec une accolade pour tout de suite voir le nombre d'hypothèses.
  - Appliquez RIGOREUSEMENT, au mot près, les théorèmes en appliquant les méthodes vues dans le cours.  
 Je n'arrive toujours pas à comprendre pourquoi certains veulent faire à leur sauce : « compliquée, incompréhensible et fausse » plutôt qu'appliquer les méthodes vues en classe : « simples, claires et justes » !
  - Les preuves en « car » sont interdites : on ne répond jamais en premier à une question, on justifie d'abord !

Les notations (droite, segment, longueurs) !

Soyez précis : rectangle où ? Donnez les noms des objets dont vous parlez.

Avoir son matériel ! Vous n'aurez pas le droit d'emprunter le matériel au contrôl.

Relisez votre copie.



**Refaites ce test rigoureusement et entraînez vous sur les évaluations des années précédentes.**

Médiane : 7,5 sur 15 en 2007.

➤ Exercice n° 1 (..... / 4 points) : Un peu de calcul n'a jamais fait de mal !

$$\begin{aligned}
 & 8 - 8(2 - (-3) \times 2 - 2) \quad (\dots\dots\dots / 1 \text{ pt}) \\
 = & 8 - 8(2 + 6 - 2) \\
 = & 8 - 8 \times 6 \\
 = & 8 - 48 \\
 = & -40
 \end{aligned}$$

Développez : (..... / 1 pt)

$$\begin{aligned}
 L = & -6(-3x - 5at + 2) \\
 = & 18x + 30at - 12
 \end{aligned}$$

$$\frac{-ab + (-3)}{-2b - a} \text{ avec } a = -1 \text{ et } b = -2 \quad (\dots\dots\dots / 1 \text{ pt})$$

On calcule directement les mini-produits !

$$\begin{aligned}
 = & \frac{-2 - 3}{4 + 1} \\
 = & \frac{-5}{5} \\
 = & -1
 \end{aligned}$$

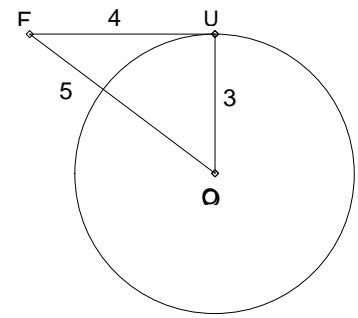
Factorisez : (..... / 1 pt)

$$\begin{aligned}
 M = & 18ay - 24y + 54yf \\
 = & 6 \times 3ay - 6 \times 4y + 6 \times 9yf \\
 = & 6y(3a - 4 + 9f)
 \end{aligned}$$

➤ Exercice n° 2 (..... / 3 points) : Test 2007.

*Vous avez le droit d'utiliser le résultat d'une question pour la question suivante*

Soit U un point sur  $\mathcal{C}_O$  le cercle de centre O.



1. Montrer que FOU est rectangle. (..... / 1,5 pts)
2. La droite (FU) est-elle tangente au cercle  $\mathcal{C}_O$ ? (..... / 1,5 pts)

*1. On a un triangle avec 3 longueurs d'un triangle donc Réciproque de Pythagore !*

*D'une part,  $OF^2 = 5^2 = 25$*   
*D'autre part,  $UO^2 + UF^2 = 3^2 + 4^2$*   

$$= 9 + 16$$
  

$$= 25$$

*Puisque  $OF^2 = UO^2 + UF^2$ , alors, d'après la réciproque de Pythagore, FOU rectangle en U. Donc  $(UO) \perp (UF)$ .*

*2. Puisque  $\left\{ \begin{array}{l} U \text{ sur } \mathcal{C}_O \\ (UO) \perp (UF) \end{array} \right\}$  alors, d'après la réciproque de la propriété angulaire de la tangente, la droite (UF) est tangente au point U au cercle  $\mathcal{C}_O$  de centre O.*

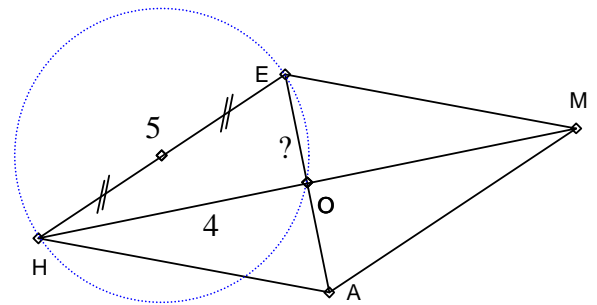
➤ Exercice n° 3 (..... / 4,5 points) :

Sur la figure réduite ci-contre, MAHE est un losange de centre O.

De plus, on sait que la grande diagonale a pour longueur 8 cm et que les côtés mesurent 5 cm.

*Reportez ces longueurs !*

1. Tracer le cercle de diamètre [EH] puis montrer que O est sur ce cercle. (..... / 1 + 1,5 pts)
2. Calculer la longueur de la petite diagonale [EA]. (..... / 1,5 + 0,5 pts)



*1. Puisque MAHE est un losange, alors ses diagonales [MH] et [EA] sont perpendiculaires et se coupent en leur milieu O. Donc EOH est un triangle rectangle en O.*

*Puisque EOH est un triangle rectangle en O, d'après TRCC direct, O sur le cercle de diamètre [EH].*

*2. Calculons d'abord la demi-longueur de la petite diagonale c-a-d EO.*

*Puisque EHO est rectangle en O alors, d'après Pythagore direct, on a :*

$$EH^2 = OE^2 + OH^2$$

$$5^2 = OE^2 + 4^2 \quad (\text{Puisque O milieu de [MH] et que } MH = 8 \text{ cm, alors } EH = MH/2 = 4 \text{ cm.})$$

$$25 = OE^2 + 16$$

$$\text{Donc } OE^2 = 25 - 16$$

$$OE^2 = 9$$

$$\text{Donc } OE = \sqrt{9} = 3 \text{ cm valeur exacte.}$$

*Puisque O est le milieu de la diagonale [EA] et que  $EO = 3$  cm, alors  $EA = 2EO = 6$  cm.*

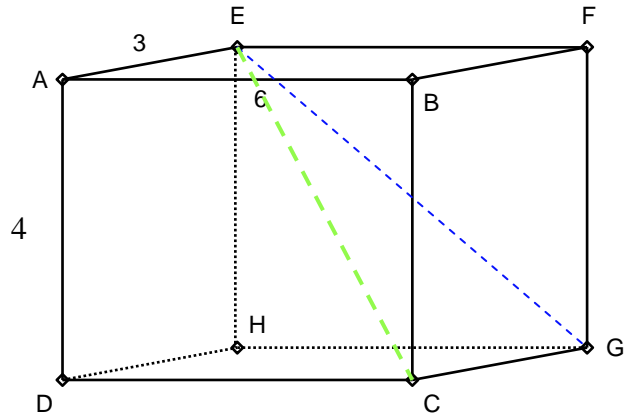
➤ Exercice n° 4 (..... / 4 points) : D'après le sujet du Brevet, Nice session 2005.

Le but de cet exercice est de calculer la longueur de la diagonale d'un pavé droit.

Soit donc un pavé droit, ABCDEFGH tel que :

AD = 4 ; AE = 3 et AB = 6 (voir la figure réduite ci-contre).

1. Que peut-on dire des droites (FE) et (FG) ? Justifiez !  
(..... / 1 pt)
2. Calculez la quantité  $EG^2$ . (..... / 1,5 pts)
3. En considérant le triangle EGC rectangle en G, calculez la valeur exacte de la longueur EC de la diagonale du pavé. (..... / 1,5 pts)



1. *Puisque ABCDEFGH est un pavé droit, alors toutes ses faces sont des rectangles.*

*Donc EFGH est un rectangle.*

*Donc (FE) ⊥ (FG).*

*Donc le triangle EFG est rectangle en F.*

2. *Puisque EFG est rectangle en F alors, d'après Pythagore direct, on a :*

$$EG^2 = FE^2 + FG^2 \quad (\text{Puisque ABCDEFGH est un pavé droit, } FE = AB = 6 \text{ et } FG = AD = 4)$$

$$EG^2 = 6^2 + 4^2$$

$$EG^2 = 36 + 16$$

$$EG^2 = 52$$

3. *Puisque le triangle EGC est rectangle en G alors, d'après Pythagore direct, on a :*

$$EC^2 = GE^2 + GC^2$$

$$EC^2 = 52 + 9$$

$$EC^2 = 61$$

*Donc  $EC = \sqrt{61}$  valeur exacte.*

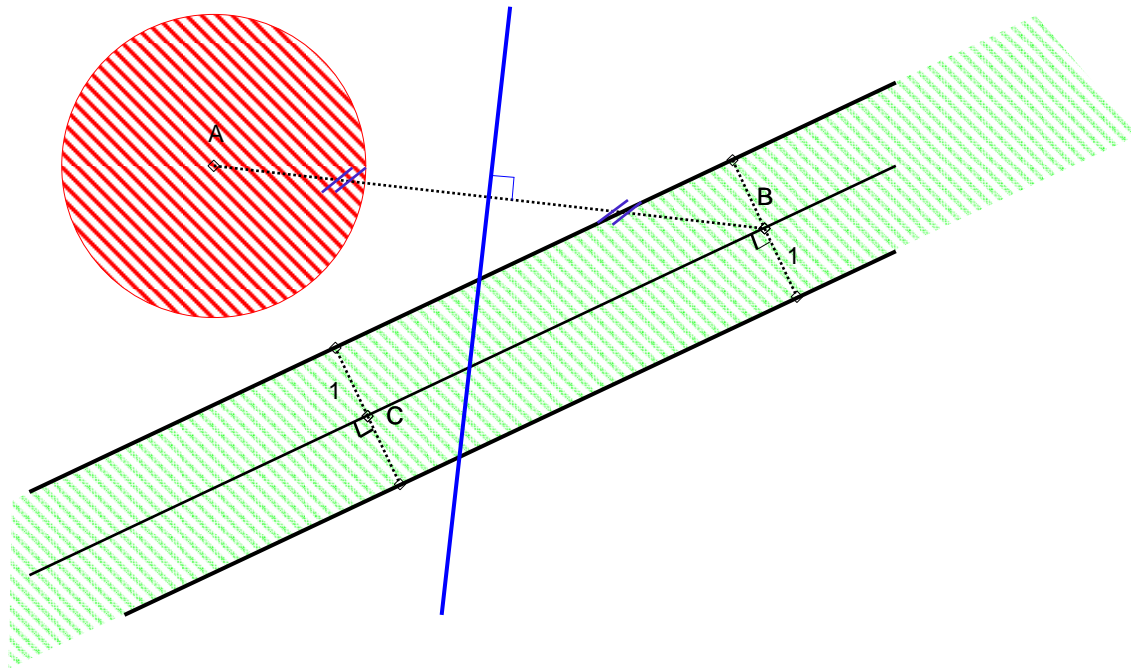
*La diagonale [EC] du pavé droit mesure exactement  $\sqrt{61}$  cm soit à peu près 7,8 cm.*

➤ Exercice n° 5 (..... / 2,5 points) : Problème de distance ; Régionnement du plan.

1. Sur la figure ci dessous :

- a. Hachurez **en rouge** la zone des points qui sont à moins de 2 cm du point A. (..... / 0,5 pts)
- b. Hachurez **en vert** la zone des points qui sont à moins de 1 cm de la droite (BC). (..... / 0,5 pts)
- c. Repassez **en bleu** les points équidistants de A et de B. (..... / 0,5 pts)

- a. Les points qui sont à moins de 2 cm du point A constituent le disque de centre A et de rayon 2 cm.
- b. Les points qui sont à moins de 1 cm de la droite (BC) constituent l'intérieur de la bande formée par les parallèles à la droite (BC) et situées à 1 cm de part et d'autre de (BC).
- c. Les points équidistants de A et B constituent la médiatrice du segment [BC]. (double codage !)



2. Le chocolatier Roger Sujar désire ouvrir son magasin non loin d'un collège mais, par souci de santé publique, la mairie lui demande de ne pas s'installer à moins de 200 m du collège.

Voici vu de haut un collège. Hachurez **en vert** la zone où Mr Roger Sujar ne doit pas s'installer.

On prendra 1 cm pour 100 m comme échelle. (..... / 1 pt)

*On a tracé les parallèles à chaque côté situées à 2 cm (200 m) de part et d'autre de (BC).*

*Dans les coins, on a tracé des quarts de cercle de rayon 2 cm.*

