Corrigé TEST T2 TRCC ; PYTHAGORE (40')

Compte rendu :

- *Calculs : Beaucoup de fautes de priorités, de signe. Factorisation à revoir.*
- *Symétrie centrale ↔ Milieu ! Placez le codage correspondant.*
- *Tangente : Une droite passant par 2 points d'un cercle ne peut pas être tangente à ce cercle !*
  Propriété angulaire de la tangente non sue ou mal appliquée.
- *Le gros morceau : les 4 théorèmes + la propriété angulaire de la tangente :*
  - *Ils sont non 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 RIGOUREUSEMENT, au mot prés, 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 !*
  - *Quand on vous donne 3 longueurs dans un triangle ⇒ Pythagore réciproque !*
  - *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.*

Les notations (droite, segment, longueurs) !

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

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) : Calculez en colonnes.

$2-2\left(5+5\div(-1)+(-1)\right)$

$=2-2(5+(-5)-1)$

$=2-2\times(-1)$

$=2+2$

$=4$

$2a - ac + \dfrac{5}{b+2}$ avec $a=-3$; $b=-a=3$ et $c=+2$

$=-6-(-6)+\dfrac{5}{3+2}$

$=-6+6+1$

$=1$

Factorisez : $M = 16 - 24y + 8x$

$= 8(2 - 3y + x)$

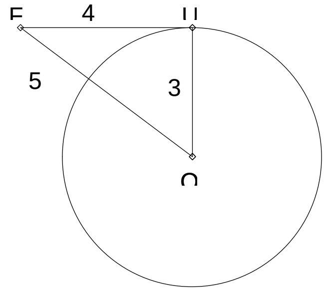
Développez : $H = -5(3 + 2b - 5t)$

$= -15 - 10b + 25t$

➢ <u>Exercice n° 2 (……….……… / 3 points)</u> : Réciproque Pythagore + Tangente.

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.*

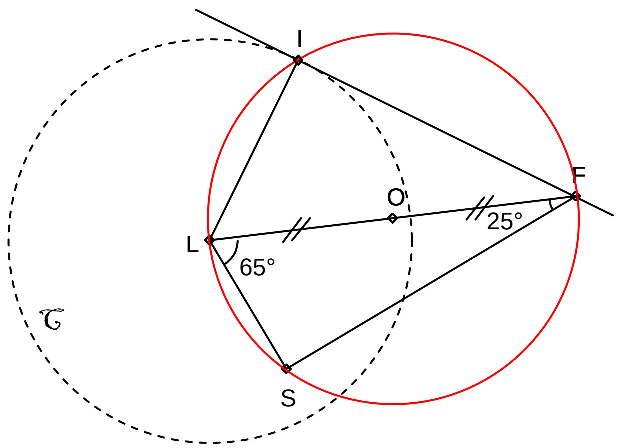
Donc $(UO) \perp (UF)$.

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

➢ <u>Exercice n° 3 (……….…………… / 4 points)</u> : Somme des angles dans un triangle + TRCC Direct.

Vous avez le droit d'utiliser le résultat d'une question pour la ou les questions suivant celle-ci.

Sur la figure ci-contre, la droite(IF) est tangente au cercle $\mathcal{C}$ en I.



1. Montrer que FIL est rectangle. (…………….. / 1 pt)
2. Montrer que FLS est rectangle. (…………… / 1 pt)
3. Montrer que les 4 points F, I, L et S sont sur un même cercle. (…………….. / 1,5 pts)
4. Tracer ce cercle. (………………. / 0,5 pts)

1. • Puisque la droite (IF) est tangente au cercle $\mathcal{C}$ *en I, alors* $(IF) \perp (IL)$.

• Donc FIL rectangle en I.

2. Puisque FLS est un triangle, alors : $\widehat{F} + \widehat{L} + \widehat{S} = 180°$

Donc $\widehat{S} = 180° - 65° - 25°$

$\widehat{S} = 90°$ *!*

Donc FLS rectangle en S.

3. • Puisque FIL rectangle en I alors, d'après TRCC direct, I est sur le cercle $\mathcal{C}_{[FL]}$ *de diamètre [FL].*

• Puisque FLS rectangle en S alors, d'après TRCC direct, $S \in \mathcal{C}_{[FL]}$.

• Les 4 points appartiennent donc au cercle $\mathcal{C}_{[FL]}$ *de diamètre [FL].*

Son centre O est le milieu du diamètre [FL]. Son rayon est égal à FL/2.

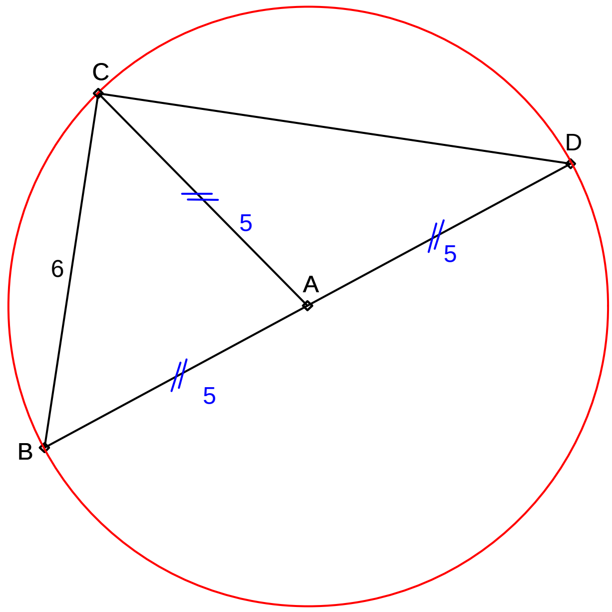
4. Pour tracer ce cercle, on place d'abord le milieu O du diamètre [FL].

- Exercice n° 4 (……………..…….… / 4 points) : TRCC Réciproque + Pythagore direct.

Vous avez le droit d'utiliser le résultat d'une question pour la ou les questions suivant celle-ci.

Sur la figure réduite ci-contre, ABC est isocèle en A et D est le symétrique de B par rapport à A.

1. Coder en bleu ces informations sur la figure.
2. Montrer que C est sur le cercle $\mathcal{C}_{[BD]}$ de diamètre [BD]. (…………. / 1 pt)
   Tracer ce cercle.
3. Montrer que BDC est rectangle. (………… / 1,5 pts)
4. Calculer la valeur exacte de la longueur CD. (……………. / 1,5 pts)



2.

• Puisque B et D sont symétriques par rapport à A, alors A milieu de [BD] donc AB = AD.

• Puisque ABC est isocèle en A, alors AB = AC.

• Donc AD = AB = AC.

• Finalement, puisque $\left\{\begin{array}{l}\text{A milieu de [BD]}\\ \text{les 3 longueurs AD, AB et AC sont égales}\end{array}\right\}$ *alors* $A \in \mathcal{C}_{[BD]}$.

Remarque : On ne pouvait pas utiliser TRCC direct car on ne sait pas si le triangle BCD est rectangle !

3. Puisque $\left\{\begin{array}{l}① \ C \in \mathcal{C}_{[BD]}\\ ② \ \text{C distinct de B et de D}\end{array}\right\}$*, alors, d'après la Réciproque de TRCC, BCD est rectangle en C.*

4. Puisque BCD est rectangle en C alors, d'après Pythagore direct, on a :

$$BD^2 = CB^2 + CD^2$$
$$10^2 = 6^2 + CD^2$$
$$100 = 36 + CD^2$$

Donc $CD^2 = 100 - 36$

$$CD^2 = 64$$

Donc $CD = \sqrt{64}$

$CD = 8$ *valeur exacte.*

La longueur CD est d'exactement 8 u.l.