Corrigé TEST T2 TRCC ; PYTHAGORE (55')

Compte rendu :

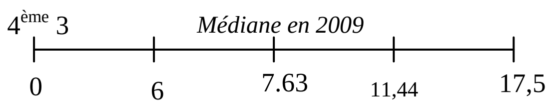
- *Calculs : Enormément de fautes de priorités, de signe et de calcul élémentaire (-1 × (-2) ou -1 + 2 etc.) !*
  Notation « a^2 » à revoir : $(-3)^2$= ….. ? $(-7)^2$ = ……… ? -7^2 = ……… ?
  Calculez directement les mini-produits de type « 2ab », dit 1000 fois et répété ! Ceux qui ne veulent pas le faire ont toujours faux.
  Distributivité : Assez Bien.
- *Equidistance-Régionnement : A revoir.*
- *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.*
  - *Propriété angulaire de la tangente non sue ou mal appliquée.*
- *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 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 !*

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 contrô

Relisez votre copie.



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

Médiane : 7,5 sur 18 en 2008.

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

-3 – 3 ÷ (2 – (-3) × (-1)) (……………... / 1 pt)

= -3 – 3 ÷ (2 – 3)

= -3 – 3 ÷ (-1)

= -3 + 3

= 0

$a^2 + 2ab + b^2$ avec a = -1 et b = -5 (……….….. / 1 pt)

Calculez directement les carrés et les mini-produits !!!!!!!!!!!!

= 1 + 10 + 25

= 36

Développez : (……………….. / 1 pt)

L = -5 (-3x – 2at + 2)

Calculez directement les mini-produits !!!!!!!!!!!!

= 15x +10at – 10

Factorisez : (……………….. / 1 pt)

M = 63yp – 42pm + 56p

= ***7p*** *× 9y –* ***7p*** *× 6m +* ***7p*** *× 8*

= ***7p*** *(9y – 6m + 8)*

➢ Exercice n° 2 (….………………… / 3 points) : Gardez vos distances !

Dans quelle (s) zone(s) placer la borne à incendie qui doit être :

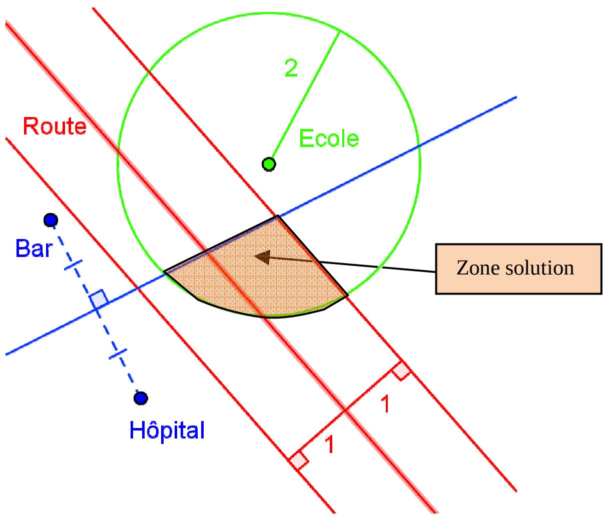
- à moins de 10 m de l'Ecole,

  C'est l'intérieur du cercle de centre l'Ecole et de rayon 2.
- plus près de l'Hôpital que du Bar,

  C'est le demi-plan de frontière la médiatrice de [BH] et qui contient lepoint H.
- à moins de 5 m de la Route.

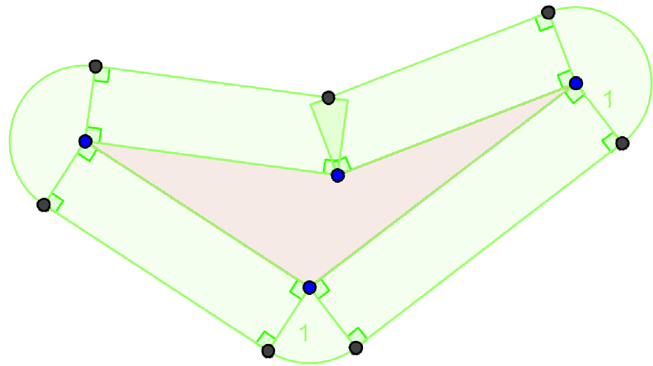
  C'est la bande comprise entre les deux parallèles à la route, à 1 cm de la route.

Echelle : 1 cm pour 5 m. (…………………… / 2 pts)



Hachurer la zone des points qui sont à moins de 1 cm des bords de ce quadrilatère. (……………… / 1 pt)

Faites apparaître les angles droits !



Rappel :

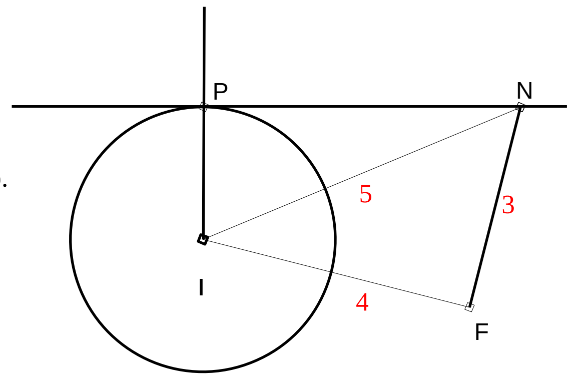
- *distance par rapport à 1 seul point fixe ⇔ ……………..*
- *distance par rapport à 2 pts fixes ⇔ …………………..*
- *distance par rapport à une droite ⇔ …………………..*

➢ Exercice n° 3 (……………….. / 5 points) : Points Cocycliques (Contrôle 2008).

Sur la figure ci-contre, on sait que la droite (PN) est tangente au cercle $\mathcal{C}_I$ de centre I.

De plus, on sait que NI = 5, FI = 4 et NF = 3.

1. Quelle est la nature du triangle PIN ? Justifiez (……..……..… / 1 pt).
2. Quelle est la nature du triangle FIN ? Justifiez (……………….. / 1,5 pts).
3. Montrer que les points P, I, N et F sont sur un même cercle (….……..… / 2 pts).
4. Tracer ce cercle (……………..… / 0,5 pts).



1. • Puisque la droite (PN) est tangente au cercle $\mathcal{C}$ en P, alors (PI) ⊥ (PN).

• Donc le triangle PIN est rectangle en P.

2. On connaît les 3 longueurs de FIN et on veut montrer qu'il est rectangle ⇒ Réciproque de Pythagore.

- *D'une part on a $NI^2 = 5^2$*

  $= 25$
- *D'autre part $FN^2 + FI^2 = 3^2 + 4^2$*

  $= 9 + 16$

  $= 25$
- *Puisque $NI^2 = FN^2 + FI^2$, alors, d'après la réciproque de Pythagore, FIN est rectangle en F.*

3. *TRCC direct très mal rédigé en général !*

   - *Puisque PIN rectangle en P alors, d'après TRCC direct, P sur le cercle $\mathcal{C}_{[NI]}$ de diamètre [NI].*
   - *Puisque FIN rectangle en F alors, d'après TRCC direct, $F \in \mathcal{C}_{[NI]}$.*
   - *Les 4 points appartiennent donc au cercle $\mathcal{C}_{[NI]}$ de diamètre [NI].*

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

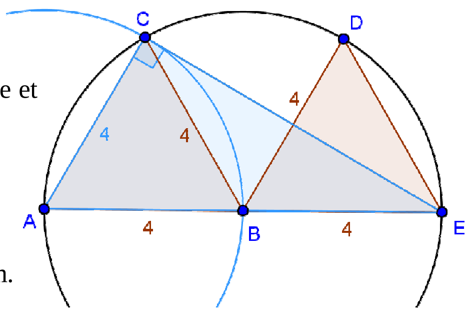
4. *Pour tracer ce cercle, on place d'abord le milieu O du diamètre [NI].*

   Puis on trace le cercle de centre O et passant par I. Il passe aussi par les trois autres points F, P et N.

➢ Exercice n° 4 (…………………..… / 5,5 points) :

Sur la figure réduite ci-contre, on sait que les points A, B et E sont alignés et les triangles ABC et BDE sont équilatéraux de longueur de côté 4 cm. *Codages ?*

Vous avez le droit d'utiliser le résultat d'une question pour la ou les questions suivantes.



1. Montrer que les points A, C, D et E sont sur un même cercle dont on précisera le centre et le rayon. (………………….. / 1 pt)
2. En déduire la nature du triangle ACE. Justifier. (…………………… / 0,5 + 1,5 pts)
3. Calculer la valeur exacte de la longueur CE. (…………………..… / 1,5 pts)
4. Montrer que la droite (CE) est tangente au cercle de centre A et de rayon 4 cm. (………………….. / 1 pt)

1. *Question rarement traitée correctement : il ne s'agissait pas de TRCC mais d'une banale affaire de longueurs égales.*

   Puisque ABC et BDE sont deux triangles équilatéraux, alors BA = BC = BD = BE (= 4 cm).

   Donc les 4 points A, C, D et B sont équidistants du point B.

   Donc les 4 points A, C, D et B sont sur le cercle de centre B et de rayon 4 cm.

2. - *Puisque* $\left\{\begin{array}{l}\text{BA = BE}\\ \text{A, B et E alignés}\end{array}\right\}$ *alors le segment [AE] est un diamètre du cercle précédent.*

   Donc le point C est sur le cercle $\mathcal{C}_{[AE]}$ de diamètre [AE].

   Il ne fallait pas oublier de justifier que $C \in C_{[AE]}$ avant de pouvoir appliquer TRCC réciproque.

   - *Puisque* $\left\{\begin{array}{l}\text{C} \in \mathcal{C}_{[AE]}\\ \text{C distinct de A et E}\end{array}\right\}$ *alors, d'après le théorème TRCC réciproque, le triangle ACE est rectangle en C. Donc (CA) ⊥ (CE).*

3. *Puisque ACE est un triangle rectangle en C, alors d'après le célèbre théorème de Pythagore version directe, on a :* $AE^2 = CA^2 + CE^2$

   $64 = 16 + CE^2$

   Donc $CE^2 = 64 - 16 = 48$

   D'où $CE = +\sqrt{48}$ *(CE est une longueur donc une quantité positive)*

   La longueur CE est vaut exactement $\sqrt{48}$ cm (soit à peu près 6,9 cm).

4. *Puisque* $\left\{\begin{array}{c}\text{C sur le cercle } \mathcal{C}_{(A\,;\,4\text{ cm})} \text{ de centre A et de rayon4 cm}\\ \text{(CA)} \perp \text{(CE)}\end{array}\right\}$ *alors, d'après la réciproque de la propriété angulaire de la tangente, la droite (CE) est tangente au point C au cercle $\mathcal{C}_{(A\,;\,4\text{ cm})}$ de centre A et de rayon 4 cm.*